

VISIT...

LANZAROTE
Caliente.COM



GUÍA 



PARA EL CUIDADO DE LOS

CACTUS Y PLANTAS CRASAS



susaeta





CACTUS y PLANTAS CRASAS



Jean-Daniel NESSMANN
INGENIERO HORTÍCOLA

 **susaeta**
ediciones sa

Abordar el mundo de las plantas crasas es emprender el conocimiento de un mundo extraño y fascinante:

- extraño por la variedad de las formas y los colores,
- fascinante por el modo de vida y la adaptación a las condiciones más difíciles del medio ambiente.

La pasión por las plantas crasas y los cactus siempre ha existido: se está a favor, o se está en contra; hay incondicionales en ambos bandos.

Por lo general, no es un capricho pasajero, sino una pasión que suele iniciarse desde muy joven. Hay que ver qué alegría y qué entusiasmo manifiesta el niño ante su pequeño cactus, que, a menudo, es su primera planta y el comienzo de una aventura con el mundo vegetal.

Pinchan, dirán algunos. Es cierto para algunas plantas crasas, entre las que se encuentran muchos cactus. Pero, ¿acaso es un factor determinante en otras plantas? Las rosas tienen espinas y, sin embargo, son las flores que se ofrecen a la madre, a la novia, a la esposa como prenda de amor.

¿Por qué hacer de las espinas una barrera infranqueable si detrás de ellas se halla una planta maravillosa, de cualidades y costumbres excepcionales?

– La primera cualidad de las plantas crasas es la variedad de las formas y de las especies. Se encuentran las formas más extraordinarias y el coleccionista nunca sentirá que se agotan el placer o el descubrimiento de nuevas especies o nuevas variedades.

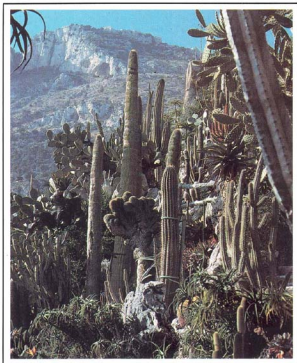
– Otra cualidad, la floración. La floración de las plantas crasas es menos generosa, tal vez, más episódica y efímera, pero extraordinaria por sus colores y a menudo, por el tamaño de sus flores. Algunas se harán esperar bastante tiempo, es cierto, pero ¡qué recompensa cuando después de haber cuidado durante meses una pequeña planta crasa, demuestra su reconocimiento con flores de forma y colores casi siempre excepcionales!

– Finalmente, la última cualidad, y una de las más importantes, es la facilidad de cultivo de las plantas crasas. Se debe a que casi siempre se trata de plantas poco exigentes por su naturaleza y por su adaptación a condiciones del medio ambiente generalmente muy difíciles.

Pero, atención, porque, si bien las necesidades de las plantas crasas son limitadas, de todos modos hay que conocerlas para evitar errores al cuidarlas, como los excesos de agua o de luz en el período de reposo vegetativo, o la falta de luz en pleno crecimiento.

Esta obra quiere ser una aproximación al mundo de las plantas crasas, una iniciación, una guía en el descubrimiento de un aspecto apasionante y a veces desconocido de la naturaleza, de estas plantas que se hallan en el límite posible de la vida.

LAS PLANTAS CRASAS:



ANTE TODO, PLANTAS



Mammillaria bombycina



CUESTIÓN DE DEFINICIÓN

¿PLANTAS CRASAS O PLANTAS SUCULENTAS?

Se emplean indiferentemente los términos plantas suculentas o succulentas en lugar de plantas crasas. Hay que saber que ambos designan la misma cosa, pero plantas crasas es de uso más popular y corriente, en tanto que plantas succulentas resulta más científico y se emplea en botánica.

En el plano del lenguaje internacional, los anglofonos usan la palabra *succulents*, los alemanes, *Sukkulenten* y los italianos *succulente*, palabras

que tienen una consonancia idéntica con el término español y que tienden a suplantar la denominación de plantas crasas.

Entonces, ¿succulentas o plantas crasas?

En esta obra, una y otra denominación se utilizan según el contexto. Lo que importa, ante todo, es hacerse entender y saber de qué se habla.

Pero, yendo al grano, ¿qué es una planta succulenta?

Una planta suculenta o planta crasa es una planta que, durante un período de humedad acumula una reserva de agua en su tallo, sus hojas o sus raíces, en forma de jugos mucilaginosos (suculenta proviene del latín *succus*: jugo), lo que le permite mantenerse sin agua durante un largo período de sequía.

Los órganos de almacenamiento, tallos, hojas o raíces, son carnosos (crasa proviene del latín *crassus*: grueso) y a menudo bastante blandos.

Estas plantas se adaptan a condiciones ambientales difíciles:

- **Medio ambiente seco.** Ciertamente, son las plantas de los desiertos, o plantas xerófitas (es decir, adaptadas a la sequía). Se ajustan a la imagen tradicional de la planta crasa.

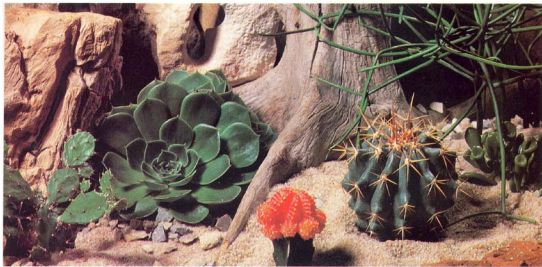
- **Medio ambiente muy contrastado,** que pasa rápidamente del frío al calor (en regiones montañosas) o de un exceso de humedad a un exceso de sequedad. Este es el caso de numerosas plantas crasas que nos rodean, como la siempreviva de los tejados, por ejemplo.

Esto muestra desde un principio la extraordinaria adaptación de tales vegetales, y también el carácter universal de las plantas suculentas con una distribución casi generalizada en la superficie de nuestro planeta.

Suele asociarse la denominación plantas crasas o plantas suculentas a la de cactus.

Un cactus es una planta crasa, una planta crasa no necesariamente es un cactus.

Más adelante se verá cómo se ha de ubicar a los cactus entre las plantas crasas.



CARACTERÍSTICAS GENERALES

EL NOMBRE DE LAS PLANTAS CRASAS

La terminología botánica parece a menudo abrupta, sin embargo es necesaria para saber de qué se habla porque una planta suele tener varios nombres. Además de su nombre en español, puede tener sinónimos regionales, o locales, lo que origina confusiones.

Por eso, los científicos han adoptado el latín, ampliamente practicado en épocas pasadas, como lengua internacional única para fijar el nombre de todos los seres vivos. Esto permite, en cualquier país del mundo, saber que se habla de la misma planta al utilizar determinado vocablo latino.

He aquí un ejemplo con *Opuntia*:

Su nombre español es nopal, chumbera o higuera chumba.

Su nombre latino está compuesto de dos partes:

- un nombre genérico: *Opuntia*
- un nombre de especie: *ficus indica*.

El nombre del género se escribe con mayúscula y el de la especie, con minúscula.

Para las especies particulares u obtenciones hortícolas, a veces se agrega el nombre de la variedad.

Así, por ejemplo:

<i>Sedum</i>	<i>spurium</i>	<i>atropurpureum</i>
género	especie	variedad.

Es una planta crasa indígena, de follaje verde, pero de la cual existe también una especie con las hojas púrpuras.

Cada género se vincula a una familia cuyo nombre en general se menciona.

Conocer las particularidades de una familia permite advertir instantáneamente las características principales de la planta.

La *Opuntia* pertenece a la familia de las cactáceas, el *Sedum* pertenece a la familia de las crasuláceas, dos familias bien diferentes.

Las características de las plantas se relacionan con dos grupos de criterios:

- Los criterios morfológicos que corresponden a la forma de las plantas (la morfología es el estudio de las formas). Es muy importante para las suculentas desde el punto de vista de las variedades.

- Los criterios fisiológicos, ya que la fisiología es el estudio del funcionamiento de los órganos de la planta.

LA PLANTA

Todo vegetal superior posee:

Una parte subterránea

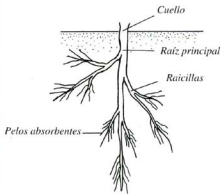
Son las raíces que forman el sistema radicular con la o las raíces principales y las raíces secundarias o raicillas.

En principio, la raíz se caracteriza por la ausencia de clorofila, una cierta sensibilidad a la luz y a la sequedad. Por eso hay que evitar exponerlas demasiado brutalmente y durante demasiado tiempo al aire y al sol.

Pero una raíz no ha de ser necesariamente subterránea. Existen raíces aéreas, cuya función es la de captar la humedad del aire y que pueden contener clorofila.

A la inversa, lo que hallamos bajo tierra no es forzosamente una raíz, y puede ser un tallo subterráneo sobre el cual se desarrollan las raíces. Este tallo a veces tiene formas completamente particulares, como la patata o el rizoma del bambú o de la pita.

EL SISTEMA RADICULAR



La función de la raíz:

La raíz tiene múltiples funciones.

Fija la planta al suelo. Esto es muy importante en las regiones donde sopla fuerte el viento, y aún más si el volumen y el peso de la parte aérea son grandes.

Las plantas crasas pesadas tienen, a menudo, en un medio seco y permeable, un sistema radicular a la vez extenso y profundo.

Las raíces bombean el agua y las sales minerales disueltas, indispensables para el crecimiento de la planta.

Finalmente, las raíces respiran, cosa que en general se ignora. Con excepción de ciertas plantas acuáticas, las raíces tienen necesidad de aire. Un suelo demasiado compacto e impermeable es casi siempre fatal para las plantas crasas que exigen un drenaje perfecto. Se verá que en estas condiciones, ni siquiera los riegos abundantes en período de plena vegetación les hacen daño.

Una parte aérea

La parte aérea es la que sobresale del suelo. Se compone de:

♦ El cuello

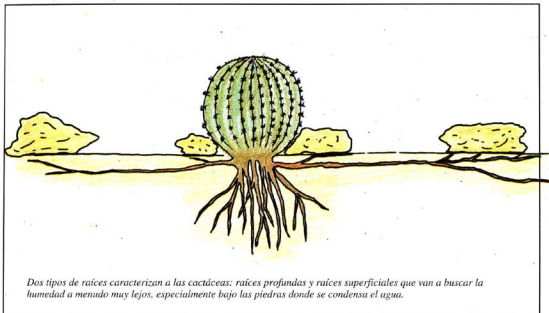
El cuello es la parte que parece unir a la planta con el suelo. Allí convergen todas las raíces, así como los tallos. Es el canal por donde circula la savia, el punto de unión con el suelo.

El cuello es una parte muy sensible en las cactáceas. Si se halla enterrado demasiado profundamente, la podredumbre ataca a la planta por la base. Si está muy separado del suelo, el cactus no tiene anclaje firme.

En las plantas rastreras como los *Sedum*, el cuello es algo más bien secundario, ya que la planta se fija al suelo por sus raíces adventicias que se desarrollan a lo largo del tallo.

♦ El tallo

Un tallo joven y verde se eleva siempre verticalmente. Con la edad, puede recubrirse con una corteza de la consistencia del corcho, más o menos gruesa, destinada a protegerlo del frío, la sequía o los accidentes naturales.



Dos tipos de raíces caracterizan a las cactáceas: raíces profundas y raíces superficiales que van a buscar la humedad a menudo muy lejos, especialmente bajo las piedras donde se condensa el agua.

En algunas plantas crasas, se rodea de espinas con la función de proteger la planta de los animales.

La función del tallo:

En muchas plantas crasas, la parte aérea se suele reducir al tallo (caso de todas las cactáceas del grupo cactoide), o puede que este órgano sea importante y sustente un manojo de hojas en la cima, normalmente reducidas, que permanezcan en período de reposo cuando el crecimiento de este segmento de la planta haya concluido (es el caso de las cactáceas del grupo opuntoide).

La función del tallo en las plantas crasas es, entonces, triple:

- En primer lugar, una función de soporte, que es muy importante para las plantas de gran tamaño como las *Carnegiea* o ciertas euforbias, que pueden alcanzar varias decenas de metros de altura y un peso considerable.
- Una función de transmisión de la savia: la savia no elaborada (agua + sales minerales) bombeada por las raíces es conducida a través del tallo hasta las hojas; la savia elaborada cargada de azúcar desciende por el tallo hacia las raíces.

– Una función de asimilación de la clorofila, función muy importante que veremos más adelante, pues tiene trascendencia vital.

En el caso de todas las cactáceas, y de otros muchos géneros, el tallo es el único órgano que cumple esta función.

El tallo se denomina tronco en las plantas adultas arborescentes, estípite en las palmeras, rizoma en el caso de un tallo rastrero subterráneo, estolón en la fresa, caña en las gramíneas y tubérculo en la parte subterránea de la patata.

El corte de un tronco pone al descubierto tres partes:

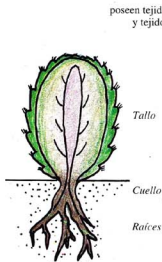
- Una parte central, o duramen, muy resistente, marcada por círculos concéntricos que corresponden a los años de vida del árbol.

Esta madera está muerta y sólo tiene una función de soporte.

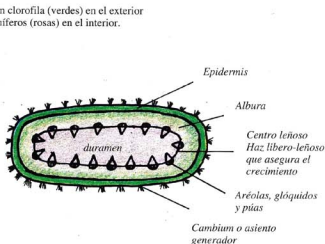
En los árboles muy viejos puede pudrirse y eso no impide que el árbol siga viviendo.

En las plantas crasas arborescentes, esta parte constituida por celulosa contiene grandes cavidades donde se almacena la savia que permite que la planta, en caso de sequía, continúe viviendo. Son verdaderas cisternas.

CORTE LONGITUDINAL DE UN TALLO
(*Mammillaria*)



CORTE TRANSVERSAL DE UN TALLO
(penca de *Opuntia*)



poseen tejidos con clorofila (verdes) en el exterior
y tejidos acuíferos (rosas) en el interior.

– La parte periférica, más clara, es la albura, parte viva del árbol constituida en su interior por los vasos de la madera que transportan la savia no elaborada desde las raíces hasta las hojas, y en el exterior por el liber que asegura el retorno de la savia elaborada desde las hojas a las raíces.

La albura desempeña, por lo tanto, una función esencial como soporte y para trasladar la savia.

En las plantas crasas de tipo arborescente, la albura tiene una importante función de almacenamiento de la savia, en forma de líquido mucilaginoso o látex, y de asimilación clorofílica para los tallos verdes.

– La parte exterior, epidermis o corteza, fuertemente ligada al liber, tiene una función de protección contra los agentes exteriores (frío, calor, animales), y otra de asimilación de la clorofila.

Sólo en las plantas añosas esta corteza se asemeja al corcho y se vuelve opaca y dura.

Los estomas del tallo permiten que la planta realice intercambios gaseosos con el exterior. (Veremos su función más adelante).

♦ La hoja

La hoja, que proporciona el encanto de numerosas especies, sobre todo en las crasuláceas donde con frecuencia el tallo no aparece (*Sempervivum*), tiene en general un limbo con nervaduras, un peciolo que conecta el limbo con el tallo y una vaina que inserta el peciolo en el tallo.

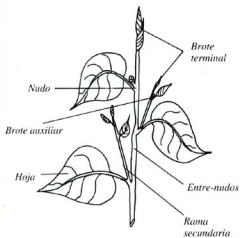
Por supuesto, se pueden encontrar todas las variaciones posibles en las plantas crasas y las adaptaciones al medio ambiente son muchísimas. En el mismo género, las especies pueden tener formas totalmente diferentes y extraordinarias (es el caso de las *Senecio*, por ejemplo).

♦ Espinas y púas

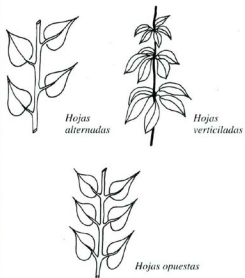
La imagen de la planta crasa se asocia a menudo, o casi siempre, con espinas y púas. Si bien toda la familia de las cactáceas las posee, está lejos de ser un fenómeno generalizado.

Desde el punto de vista de su definición, espina y púa parecen sinónimos, sin embargo no lo son en realidad.

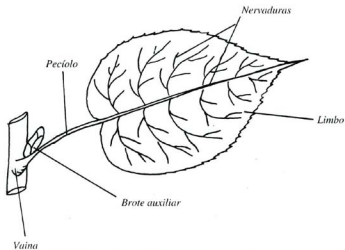
EL TALLO



DISPOSICIÓN DE LAS HOJAS EN EL TALLO



LA HOJA



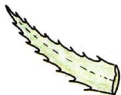
La **espina** es para la euforbia, como para la rosa, una excrecencia epidérmica. Es corta, gruesa, a menudo bífida (es decir, doble), o bien triple. Cuando se arranca, un trozo de epidermis se desgaja con ella y la planta segrega un zumo lechoso.

La espina puede hallarse directamente fijada sobre el tallo (es el caso de las euforbias) o a lo largo de las hojas (*agave*, por ejemplo).

La **púa** de las cactáceas, por el contrario, es de naturaleza diferente. Se trata probablemente de una hoja transformada, fijada sobre una aréola, especie de brote o de ramificación abortada.

La púa es fina. Cada aréola tiene un buen número de púas, que pueden llegar hasta varias decenas. Algunas de ellas son cortas y están fijadas en

corona sobre la aréola, otras son largas y puntiagudas, incluso en forma de gancho (*Ferocactus*), duras y por lo general, coloreadas; se hallan situadas más bien en el centro de la aréola.



Hoja de agave



La espina de la euforbia y la del agave, son producciones epidérmicas sin conexión directa con el interior de la planta.



Euphorbia canariensis



En el grupo de las *Opuntia*, además, se hallan unas pequeñas púas, muy cortas, muy finas, gan-chudas, en gran cantidad, que se meten bajo la piel y cuesta trabajo extraer. Son los glóquidos, que caracterizan solamente a este grupo.

La aréola misma se halla protegida por un enfur-tido, constituido por pelos más o menos largos que dan a ciertas cactáceas la apariencia de una verda-dera peluca.

Cuando se arranca una púa, sale sola y la planta no queda dañada por ello. Flores y ramas secunda-rias nacen sobre la aréola.

La función de las espinas y las púas:

La función de las espinas y púas es, ante todo, la **protección contra los depredadores**. Esta fun-ción defensiva es muy función importante en las re-giones en las que, por lo general, no crecen otras plantas.

También tienen otro cometido nada despreciable respecto a la **protección térmica**, especialmente cuando el enfurtido es importante (es el caso de ciertas *Mammillaria* o *Selenicereus*).

La tercera es la de **economizar el agua**: las púas de las cactáceas pueden captar, gracias a la



La púa de Pachypodium es una parte modificada de la hoja.



Las púas de los cactus, insertadas en la aréola, provienen de tejidos internos.

condensación nocturna, el agua de la atmósfera, aunque parezca escasa.

♣ La flor

La flor constituye el órgano de reproducción de la planta.

Aparece sostenida por un pedúnculo cuya longitud es variable.

En términos generales, las diferentes partes de la flor son:

- el cáliz constituido por los sépalos verdes que protegen la flor en un pimpollo.





- la corola, compuesta por pétalos vivamente coloreados.
- los estambres o parte masculina, que proveen el polen.
- el pistilo, que corona el ovario, el cual, al desarrollarse, da el fruto que contiene la o las semillas, que aseguran la reproducción.

Cuando el polen cae sobre el pistilo, por medio de un agente exterior (viento, insecto, otro animal), se realiza la fecundación.

La flor se marchita y el ovario se desarrolla.

En principio, los dos sexos se hallan en la misma flor, pero puede darse el caso de que haya flores masculinas y flores femeninas en la misma

planta. En esas ocasiones, la planta se llama monoica.

Por el contrario, si los dos sexos se hallan en diferentes plantas, las plantas son dioicas (es el caso de la *Euphorbia obesa*, de la que existen plantas masculinas y plantas femeninas, lo que causa algunos problemas de identificación del sexo de la planta y de reproducción).

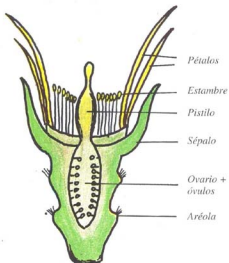
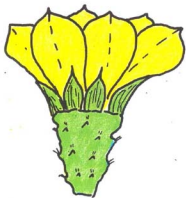
Las plantas crasas, y en particular las cactáceas, tienen una floración deslumbrante, tanto por la importancia de la flor como por su forma y color. Lamentablemente, estas flores son a menudo nocturnas y casi siempre efímeras. El motivo es que son frágiles y no resistirían mucho tiempo los fuer-

tes calores diurnos. Por eso deben llamar rápidamente la atención del insecto o del pájaro que asegurará la polinización gracias al atractivo de su forma, su color y su aroma.

La polinización es absolutamente necesaria para obtener un fruto y semillas. En la naturaleza este es el único medio para que las plantas se reproduzcan.

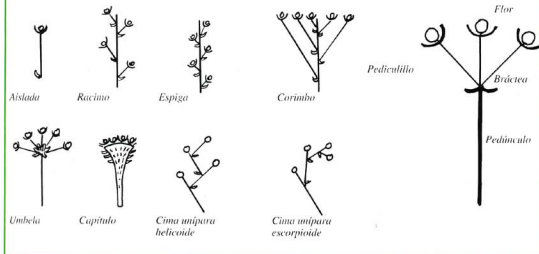


FLOR DE OPUNTIA



Corte

DISPOSICIÓN DE LAS FLORES EN LA PLANTA



El fruto y la semilla

Cuando el fruto ha alcanzado su madurez, la semilla contenida en él puede asegurar la reproducción de la especie y el ciclo comienza de nuevo con una planta joven. La diseminación de las semillas se ve asegurada ya sea por medio de los animales que consumen los frutos o transportan las semillas en su pelaje, ya sea por medio del viento.



Mammillaria multiceps

LOS FRUTOS

El fruto que contiene la semilla puede ser carnoso o seco.

– Fruto carnoso o baya

Por ejemplo: cereza, pita.

– Falso fruto carnoso

Por ejemplo: fresa, manzana.

– Fruto seco

– Folículo: *Crassula*.

– Cápsula: que se abre como una caja: *Portulaca*.

LA FUNCIÓN CLOROFÍLICA

El tallo y la hoja de las plantas crasas tienen una función esencial para la vida sobre la tierra: son el asiento de la asimilación clorofílica. Esta función es posible gracias a la presencia de un pigmento verde: la clorofila.

La asimilación clorofílica corresponde al siguiente proceso:

savia no elaborada + gas carbónico del aire + energía solar (luz solar) → savia elaborada + oxígeno.

Esta fórmula se traduce químicamente por:

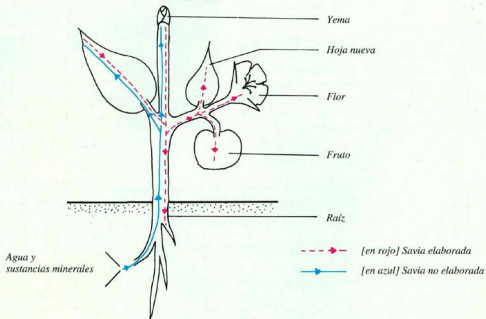
agua + gas carbónico + energía solar → azúcar + oxígeno

que pone de relieve la función esencial del agua y el gas carbónico.

La savia no elaborada está constituida por agua y sales minerales, mientras que la savia elaborada contiene azúcares (productos carbonatados que provienen del carbono contenido en el aire en forma de gas carbónico).

Este intercambio es posible gracias a los estomas de la planta, verdadero pulmón de la misma.

CIRCULACIÓN DE LA SAVIA



UNA ADAPTACIÓN A LA SEQUÍA: EL PROCESO C.A.M.

Para una planta ordinaria, esta función de intercambio entre «la absorción del gas carbónico y la transferencia de oxígeno al aire» se realiza de día bajo el efecto de la luz solar, con apertura de los estomas; este intercambio va acompañado por la transpiración de la planta (transferencia de agua a la atmósfera para mantenerla a una temperatura viable) y por la respiración, que es continua, tanto de día como de noche.

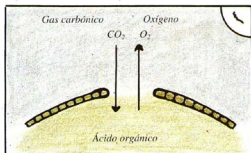
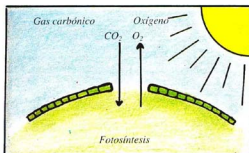
Para las plantas crasas, el proceso es diferente: la apertura diurna de los estomas acarrearía a la planta una rápida muerte, ya que se secaría. Por ello, los estomas sólo se abren de noche y los intercambios gaseosos se realizan en ese momento.

Durante el período nocturno, la planta absorbe el gas carbónico y lo almacena en forma de ácido carbónico necesario para la fotosíntesis que sólo puede realizarse de día, bajo el efecto de la luz solar, en el interior de la planta. El oxígeno que se produce de día es transferido a la atmósfera durante la noche, en el momento de la apertura de los estomas.

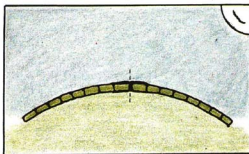
El siguiente esquema resume mejor que las palabras esta curiosa inversión de la apertura de los estomas en la planta crasa y las particulares condiciones de funcionamiento de la fotosíntesis. Los científicos designan a este fenómeno con las siglas C.A.M. (Crassulean Acid Metabolism) porque se observó por primera vez en la familia de las crasuláceas.

Esta es una particularidad fundamental de las plantas crasas, que permite comprender mejor cómo pueden economizar el agua y subsistir en condiciones increíbles de sequía y de calor.

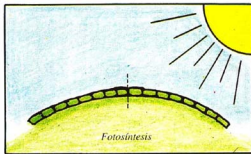
APERTURA DE LOS ESTOMAS: INTERCAMBIO



CIERRE DE LOS ESTOMAS: AUSENCIA DE INTERCAMBIO



PLANTAS ORDINARIAS



PLANTAS CRASAS

LAS NECESIDADES DE LAS PLANTAS CRASAS

El suelo

Puesto que constituye el soporte de la planta, el suelo es fundamental para ella. No es ni neutro ni inerte: la planta, por medio de sus raíces, toma de él el agua y los elementos minerales necesarios para su crecimiento.

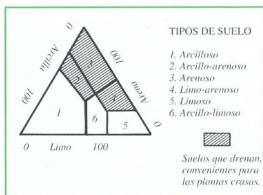
Un suelo se caracteriza por sus componentes:

- La arena: partículas gruesas de 2 a 0,2 mm, inertes, generalmente de silicio, pero que aseguran un buen drenaje. La arena tiene una función primordial en las mezclas de tierra para plantas crasas.
- El limo: partículas medianas, de 0,02 a 0,002 mm de diámetro, intermedias entre la arena y la arcilla.
- La arcilla: partículas muy finas, inferiores a 0,002 mm, que proporcionan al suelo su consistencia compacta y tienen una función esencial para retener la humedad.
- La materia orgánica o humus, es una materia carbónica procedente de la descomposición de los seres vivos, vegetales esencialmente, y que sola, o

asociada a la arcilla desempeña una importante función para alimentar a la planta.

La proporción más o menos alta de estos 4 elementos determina la naturaleza del suelo que recibe el nombre de:

- arenoso, si contiene de 50 a 80% de arena,
- arcilloso, en el caso de que haya de 30 a 50% de arcilla y limo,
- limoso, de 10 a 40% de arcilla y limo,
- humífero si la tasa de humus es de 30 a 80%, que es el caso de las tierras de bosque o las tierras



de brezo. La turba pura contiene un 100% de materia orgánica.

La mezcla armoniosa de estos 4 componentes determina la naturaleza del suelo y su cualidad apropiada para tal o cual especie.

Un suelo arenoso y filtrante resulta indispensable para las plantas crasas que están habituadas a los suelos desérticos. Esto no quiere decir que deba ser un suelo totalmente mineral sin elementos fertilizantes para la planta.

Un suelo demasiado arcilloso o demasiado rico en materia orgánica, es decir que conserva la humedad, es frecuentemente nefasto para ellas.

La arena favorece el drenaje; la arcilla y el humus la retención de agua y de los elementos minerales; su asociación equilibrada debe permitir a la planta que viva al encontrar el modo de asegurar su crecimiento.

Esta asociación, en efecto, desempeña la función de **fresquera**, función perfectamente cumplida mediante la reunión de materia orgánica y arcilla llamada también «complejo arcillo-húmico» que fija a

El suelo tiene una función importante y compleja con respecto a la planta, función física de soporte, química y alimenticia. Cada planta tiene necesidades particulares, lo que requiere un buen conocimiento del medio.

la vez el agua y los elementos minerales nutritivos, en una solución que la planta puede absorber.

La vida microbiana, frecuentemente reducida en un medio desértico, nunca está ausente del todo y facilita este fenómeno.

Las condiciones de vida de la planta

Agua, aire, luz y calor, son los cuatro elementos indispensables para la vida de la planta y absolutamente interdependientes.

El carácter extremo de las condiciones de vida de ciertas plantas crasas les obliga a pasar largos periodos de tiempo sin agua, por ejemplo, o a vivir en condiciones extremas, pasando por diferencias de temperatura considerables en breves etapas.

♦ El agua

El agua es fuente de vida sobre la tierra y la vida misma en nuestro planeta habría nacido en el agua. Pero, de hecho, no debemos olvidar que es la conjugación de los 4 elementos lo que ha permitido la aparición de la vida sobre la tierra, en proporciones completamente notables y en límites precisos.

Las plantas crasas están en su mayoría en el extremo de estos límites: esto es lo que les confiere su carácter admirable.



Totalizando hasta un 80% del peso de la planta, y a veces más aún, la función del agua es la de disolver los elementos minerales del suelo, asegurar la regulación térmica de la planta y especialmente, participar en el complejo fenómeno de la asimilación clorofílica.

El agua circula en forma de savia no elaborada desde la raíz hasta las hojas, y vuelve a la raíz o a los órganos de almacenamiento en forma de savia elaborada.

La regulación térmica de la planta se ve asegurada entre otras cosas, por la **evapotranspiración** muy limitada en las plantas crasas, donde la economía del agua es grande.

La falta de agua origina el **marchitamiento** de la planta, que puede ser **temporal** en un primer momento o **permanente**, si la falta de agua se prolonga.

Es notable la resistencia a la sequía de las plantas crasas: por el juego conjugado de su particular constitución y del cierre de los estomas, tardan mucho tiempo en llegar al estado de marchitamiento temporal. Este estado es, por otra parte, una etapa de defensa para numerosas especies, que les permite resistir perfectamente a un período de sequía muy largo (varios meses o años), en tanto que una débil lluvia asegura una rápida recuperación de su estado normal. En ciertos casos, incluso una fuerte humedad atmosférica permite a la planta sobrevivir y recuperar el agua necesaria para su vida por condensación (es el caso de las Islas Canarias, por ejemplo, donde lo débil de las precipitaciones se ve compensado por un aire marino cargado de humedad en las costas del oeste en particular).

◆ El aire

Como el hombre, la planta necesita aire. En él encuentra el oxígeno (que, por otra parte, fabrica por sí misma), necesario para su respiración de día y sobre todo de noche; en él también halla el gas carbónico, indispensable para la asimilación de la clorofila. Además el aire contiene nitrógeno. Fijado por los microorganismos del suelo o los fenómenos eléctricos (relámpagos), también se halla disponible para la planta.

En el desierto, los vientos, que son frecuentemente violentos, aumentan la evaporación y obligan a las plantas a una adaptación morfológica y fisiológica particular. El viento favorece la ero-

sión y el transporte de materiales, como la arena, y se hace necesaria una defensa ante esto: algunas plantas crasas viven completamente enterradas.

El aire transporta agua en estado gaseoso y la humedad atmosférica es muy importante para las plantas crasas que hallan en ella una fuente de aprovisionamiento.

Señalemos finalmente que un medio ambiente demasiado viciado donde falta el aire es favorable para el desarrollo de los parásitos (enfermedades criptogámicas en medios húmedos; cochinillas, pulgones y ácaros en medios secos).

◆ La luz

La luz, condición de la vida sobre la tierra, es indispensable para la planta. Privada de luz, una planta se marchita y muere; una planta que no tiene suficiente luz crece desmesuradamente, se torna amarilla y blanda y termina por morir.

Con excepción de algunas especies de media sombra (frecuentemente especies forestales), las plantas crasas son especies de una intensa luminosidad; pero, atención, porque plena luz no quiere decir exposición a pleno sol cuyos rayos son a veces mortales, incluso para una planta crasa.

La función de la luz es doble. Transmite calor a nuestro planeta, asegura la asimilación clorofílica en la planta, regularizando además su crecimiento por el mecanismo de la auxina (*).

◆ El calor

El calor es el complemento de la luz. De hecho, la intensidad luminosa del sol es la que transmite el calor. Y, sin calor, la vida vegetal se detiene o desaparece. El calor es necesario para el crecimiento de las plantas. Pero la alternancia de un período caluroso y de un período frío a menudo es más importante que la cantidad de calor recibido.

Esta alternancia puede ser de varios meses en el caso de los climas templados y puede ser muy breve: alternancia día/noche en un medio desértico en el que las diferencias de temperatura en escasas horas llegan a ser considerables. Esto obliga a numerosas plantas crasas a fantásticas adaptaciones,

(*) La auxina es la hormona de crecimiento de la planta. La auxina actúa en un medio oscuro y es destruida por la luz solar, lo que explica que las plantas se alarguen en un medio insuficientemente iluminado.

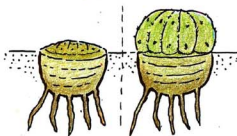
precisas tanto por las diferencias de temperatura como por la economía del agua.

Así, ciertas plantas crasas viven casi enterradas, dejando aparecer sólo en la superficie una abertura muy pequeña necesaria para la recepción de la luz y la respiración (caso de la *Fenestraria*). Otras se rodean de un pelaje de fibras vegetales (*Selenicereus*); todas ellas reducen su superficie al máximo y tienen una epidermis dura y coriácea.

Señalemos finalmente que los cactus luchan contra el calor ambiental del día aumentando en varios grados su temperatura interior en relación con el aire del ambiente, lo que les permite afrontar calores muy intensos sin sufrir.



Fenestraria, que sólo deja asomar la extremidad de sus hojas a ras del suelo filtrando la luz.



Para resistir al calor, la *Lophophora Williamsii*, en período seco, se entierra completamente por marchitamiento temporal y luego retoma una forma normal.



Echinocactus grusonii



ADAPTACIÓN DE LAS PLANTAS CRASAS A LOS MEDIOS ÁRIDOS

EL MEDIO FÍSICO

- Suelo frecuentemente pobre y arenoso, con débil capacidad de retención de agua.
- Precipitaciones débiles, irregulares, con largos períodos secos.
- Humedad del aire reducida, que a veces constituye el único aporte de agua.
- Vientos violentos que generan sequedad.
- Fuerte luminosidad, a causa de la reverberación y de la ausencia de nubes.
- Temperaturas muy elevadas con bastante frecuencia, y especialmente contrastadas. Divergencias entre el día y la noche o diferencias de estación muy importantes (varias decenas de grados).

POR LO TANTO, ADAPTACIÓN FÍSICA POR MEDIO DE:

- Reducción de la superficie de evaporación
 - hojas ausentes, reducidas o transformadas,
 - hojas secas que protegen el tallo,
 - hojas en roseta,
 - apertura nocturna de los estomas (sistema CAM),
 - ciertas plantas enterradas en el suelo,
 - protección de los tallos y de las hojas por medio de pelos, cera o efflorescencias.
- Economía del agua en periodo seco
 - órganos carnosos para almacenar el agua en forma de jugos mucilaginosos o de látex.
- Importante sistema radicular

Raíces superficiales extendidas por el suelo para captar la lluvia; raíces profundas y poderosas para fijar la planta en el subsuelo y buscar el menor vestigio de agua.

- Corto ciclo vegetativo
 - crecimiento rápido,
 - floración nocturna y breve ciclo vegetativo de la flor a la semilla,
 - ciertas plantas tienen una vida efímera.

Antes de hablar de la explotación es necesario definir bien la intención con la cual queremos cultivar las plantas crasas:

- ¿es por el placer de poseer algunas plantas crasas particularmente decorativas o impactantes, en cuyo caso las plantas crasas serán tratadas del mismo modo que las demás, aunque respetemos sus propias necesidades?
- ¿es, por el contrario, por la pasión de coleccionar las plantas crasas y aprender a conocerlas mejor? En este caso, en primer lugar, hay que saber qué tipo de colección se quiere crear.

- ¿una familia, un género, una especie,
- o bien un muestrario de todas clases de géneros y de especies?

Dos casos que implican un excelente conocimiento de las plantas crasas y una documentación por lo general muy precisa.

La existencia de asociaciones de aficionados a las plantas crasas es un hecho valioso para esta iniciación. Hay otros medios, tales como la adquisición de obras especializadas, o bien específicas.

Finalmente, existe la posibilidad de visitar jardines botánicos (como el de Zurich o el de Heidelberg), algunos de los cuales tienen unas instalaciones notables para los visitantes, cuidando los aspectos pedagógicos en la presentación de las plantas.

Y existen, por supuesto, jardines exóticos, como el célebre jardín de Mónaco, enteramente consagrado a las plantas crasas.

Incluso la pasión inicial debe nutrirse de una buena formación y las tres fuentes de información citadas, asociaciones, libros y jardines botánicos, se completarán con la observación personal, única manera de avanzar en el buen conocimiento de las plantas crasas.

El cultivo de las plantas crasas no es difícil. Se deben observar algunas reglas básicas. A partir de ellas, la experiencia y el tacto personal harán el resto.

Conviene tener en cuenta, para terminar:

- Las plantas crasas, especialmente las cactáceas, cultivadas en tiestos o jardines, al amparo de toda agresión y en condiciones ideales, a menudo son más bellas y completamente distintas de las que se pueden hallar en la naturaleza.

- En la naturaleza y en condiciones medioambientales difíciles, una planta crasa desarrolla un sistema radicular impresionante. En un tiesto, bien alimentada y al amparo de las necesidades, su sistema radicular se reduce totalmente, ya que hay una parte aérea muy desarrollada. Se invierten las relaciones entre la parte aérea y el sistema radicular, lo que puede originar pequeños problemas de estabilidad a las plantas de la maceta.

El cultivo de las plantas crasas en la costa Mediterránea o, a veces, en las costas del Atlántico no se presenta del mismo modo, especialmente en cuanto a aquellas que crecen al aire libre. En la zona del Mediterráneo, a un verano muy cálido le corresponde un periodo de pausa de la vegetación para la mayoría de las plantas. En otoño se puede notar una ligera recuperación seguida en invierno de una floración muy brillante de los aloes; pero es el periodo primaveral el que realmente corresponde a la vida activa de las plantas, con la floración de las cactáceas y sobre todo, el crecimiento y el desarrollo de las plantas.

EL CULTIVO



DE LAS PLANTAS CRASAS





LA REPRODUCCIÓN

La reproducción de las plantas es el mejor medio para aprender a conocerlas y aumentar su colección a partir de un simple brote, de semillas cosechadas o de las que le hayan regalado.

Se distinguen dos tipos de reproducción:

- la reproducción sexuada a partir de semillas,
- la reproducción asexuada a partir de un fragmento de planta.

REPRODUCCIÓN POR SEMILLAS O REPRODUCCIÓN SEXUADA

Es el medio de reproducción más difundido en la naturaleza, y el más simple, para obtener una planta nueva.

La flor es el órgano de reproducción de la planta. Su fecundación asegura el desarrollo del fruto que contiene la simiente: la diseminación de las semillas (o simiente) garantiza la supervivencia de la especie. La planta produce en general una gran cantidad de semillas de las cuales sólo un pequeño número, después de la germinación y el crecimiento, llega al estado de vegetal adulto.

En la naturaleza, la fecundación sólo puede realizarse en el seno de una misma especie. Los cruces entre especies diferentes de un mismo género (cruces interespecíficos) son totalmente excepcionales. Los cruces entre géneros diferentes de una misma familia (cruces intergenéricos) son imposibles.

La reproducción por semillas no suele dar plantas absolutamente idénticas a sus parientes. Esto es cierto para los cactus cuya extraordinaria variedad en el seno de una misma especie lleva frecuentemente a la confusión y a veces es desconcertante no obtener por este procedimiento la planta-tipo deseada.

Por otra parte, se pueden obtener artificialmente, por cruces entre especies diferentes, plantas totalmente nuevas, a las que se conoce con el nombre de híbridas.

Ciertas híbridas son particularmente interesantes desde el punto de vista morfológico o el fisiológico.

La obtención de novedades sólo se puede lograr por medio de la siembra.

Por otra parte, ciertas especies sólo se reproducen de esta manera.

Obtención de las semillas

Hay muchos medios para obtener semillas de plantas crasas o de cactus:

- La compra de un paquete de semillas de cactus es, ante todo, un negocio. Es aconsejable evitarlo completamente. En general hay de todo y no hay de nada en un paquete, y su único valor reside en el ejercicio de siembra que puede representar. No espere obtener la planta rara que se presenta en la foto del paquete.

- La cosecha propia. Supone un procedimiento extremadamente instructivo, pero difícil y aun desagradable en el caso de los cactus o de algunos frutos que pinchan mucho. Procedimiento difícil porque hay que hacerlo en el momento indicado, cuando maduran el fruto y las semillas. La cosecha no es del todo sencilla, los frutos se ocultan generalmente sobre la planta en sitios inaccesibles. Además, muchas plantas crasas no llegan a florecer en nuestros climas o bien sus semillas son estériles por ausencia de fecundación.

- El intercambio o la correspondencia con una asociación, un club, o un jardín botánico que, en general, experimentan placer al hacer que usted participe en sus logros y ven con agrado la dispersión y a menudo la salvaguarda de especies raras, es el medio más interesante para obtener nuevas especies.

Conservación de las semillas

Es preferible proceder rápidamente a la siembra para que las semillas no corran el riesgo de perder su facultad germinativa. Por lo tanto, después de la cosecha o de la recepción de las semillas, hay que sembrar, si bien la época de la siembra es importante.

¿Cuándo sembrar?

Prácticamente todas las plantas crasas exigen calor (22° a 27° C) para germinar. Por eso es deseable sembrar a mediados de la primavera o en verano. También se puede, en particular para las siembras delicadas, utilizar los mini-invernaderos calientes que, provistos de una placa calentadora eléctrica, mantienen una temperatura de fondo necesaria para la germinación.

Una siembra de primavera o de verano implica una buena aireación, necesaria para evitar el exceso de temperatura diurna y el riesgo de podredumbre de las plántulas por condensación de la humedad.

Listo para el trasplante



Listo para la siembra



¿Cómo sembrar?

Se debe facilitar al recipiente de siembra mucha luz, una humedad constante, un calor regular y una buena aireación de día.

La siembra se puede efectuar en pequeñas macetas si se tienen muchas semillas, en tiestecillos en el caso contrario.

El sustrato puede ser una tierra **para siembra** comercial a la que se le agrega una parte igual de arena de río lavada, fina. Vigilar que el conjunto sea estéril, es decir, utilizar macetas o tiestos limpios.

Se llena el tiesto con 3/4 partes de tierra. Apisonarla ligeramente, colocar las semillas lo más regularmente posible en la superficie del tiesto y cubrir con 2-3 mm de arena. Aplastar la tierra, regarla y colocar el tiesto en el mini-invernadero.

Mantenerlo húmedo, pero sin exceso, aireando a menudo para evitar la fusión de la semilla debida a un hongo (*Botrytis cinerea*). Para el riego, utilizar agua dulce ya que las plántulas no toleran el cloro del agua del grifo.

La germinación puede ser más o menos rápida según las especies.

Un buen etiquetado es indispensable (he aquí una colección de Mammillaria).



SIEMBRA EN BANDEJA



A una tierra para siembra...



... añadirle arena fina ...



... que se mezcle bien.



Añadir arena gruesa para drenar la bandeja.



Colocar la mezcla para la siembra.



Sembrar con un sembrador.



Cubrir con arena fina.



Luego aplastarla ligeramente.



Agregar un poco de arena gruesa.



Humedecer el conjunto.



Cubrirlo.

MINI-VERNADERO CALIENTE Y SIEMBRA EN TIESTO



El uso de un mini-invernadero con placa calentadora eléctrica ofrece un buen servicio en mitad de cualquier estación.



Preparación de los tiestos.



Siembra.



Colocación en la bandeja.

Las semillas duras como las de *Opuntia* pueden tardar de 2 a 3 semanas en germinar; la *Dorotheanthus* por el contrario, germina muy rápido, aun cuando se siembre definitivamente al aire libre en el jardín.

Plántulas de Opuntia. Se distinguen los dos cotiledones, las aréolas y las pequeñas hojas cilíndricas sobre el tallo espinoso.



Trasplante

La germinación se caracteriza por la aparición de los cotiledones (uno para las monocotiledóneas, dos para las dicotiledóneas).

Los cotiledones, pequeños al principio, se desarrollan de manera rápida y aseguran las funciones vitales de la planta antes de que aparezca la joven plántula que ya tiene las características de una planta adulta (en las cactáceas, con aréolas y púas).

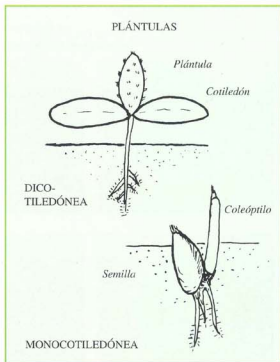
Conviene esperar a que la plántula esté bien formada antes de encarar el trasplante, varias semanas después de la germinación.

El trasplante es necesario

- para distanciar las plantas jóvenes,
- para asegurar la formación de las raíces secundarias y evitar una única raíz vertical en la planta, lo que facilita una mejor rebrote ulterior.

Se trasplanta con un palillo, evitando torcer la raíz en el hoyo: la raíz debe quedar bien derecha, sin lo cual el rebrote se ve comprometido.

Las plantas trasplantadas deben permanecer al aire libre y no volver a ser cubiertas. Colocarlas a la sombra si es necesario.



Trasplante y etiquetado de plantas jóvenes.



REPRODUCCIÓN VEGETATIVA O REPRODUCCIÓN ASEBUADA

La reproducción vegetativa es el único medio para obtener plantas que no tienen flores o que dan flores estériles. De este modo, las cactáceas de desarrollo anormal, a menudo monstruosas, sólo se reproducen de este modo, ya que las plantas pro-

vienen de mutaciones genéticas y no pueden reproducirse naturalmente por semillas.

Este tipo de reproducción permite obtener una planta idéntica a sí misma un gran número de veces. Para conseguir estos resultados existen diversas técnicas: la plantación de esquejes, la acodadura, la división de matas, el injerto y la multiplicación *in vitro*.



Plantación de esquejes

La plantación de esquejes es el modo más fácil y frecuente de la reproducción vegetativa.

Se pueden hacer esquejes con:

- una hoja, un fragmento de tallo provisto de yemas, una planta joven completa tomada del pie madre. El esqueje de raíz es completamente excepcional, muy largo y no ofrece gran interés en las plantas crasas.

- La reproducción por esqueje de hojas se practica en casi toda la familia de las crasuláceas. Una hoja de *Sedum* que cae en tierra tiene muchas posibilidades de arraigar y de ese modo, dar origen a

una nueva planta. Este procedimiento se utiliza para obtener rápidamente un gran número de plan-



Esqueje de hoja de *Crassula*. La joven planta ya está bien formada.

tas (es el caso de las *Echeveria*, destinadas al arte de armonizar las plantas).

– La reproducción por esqueje de tallo es igualmente un procedimiento clásico de multiplicación, especialmente para las cactáceas, pero también para todas las especies que forman brotes o ramas. Solamente la reproducción de las euforbias es un poco más delicada y hay que armarse de paciencia, pero de todos modos se logra.

– La toma de una joven planta no enraizada (caso de las *Sempervivum* y de todas las especies muy ramosas, es decir que forman muchas ramas).

Para cortar un esqueje hay que actuar con mucho cuidado:

– hacer un corte delicado con una herramienta bien afilada,

– dejar secar la herida durante varios días, a veces semanas para la Euforbia o las cactáceas.

– colocar el esqueje en arena húmeda ya sea pura, ya mezclada con turba en la proporción: 2/3 de arena y 1/3 de turba. Mantener el calor, húmedo pero sin exceso. El enraizamiento es en general rápido para la mayoría de las especies. No se deben enterrar los esquejes demasiado profundamente, porque se podría provocar un principio de podredumbre en profundidad. Cuando la planta haya prendido bien, proceder a su trasplante.

Plántulas jóvenes sobre la hoja de *Kalanchoe daigremontiana*.



La división de matas

Se trata de un procedimiento simple, bastante clásico para ciertos cactus en mata que consiste en separar una mata que tiene numerosos vástagos y formar un número de plantas igual a la cantidad de retoños.

El acodo

El acodo, procedimiento natural, consiste en hacer enraizar una rama que permanece fijada al pie madre, cubriéndola con tierra.

Cuando aparecen las raíces, se separa la rama del pie madre y pasa a ser así una planta independiente, completamente idéntica al pie madre.

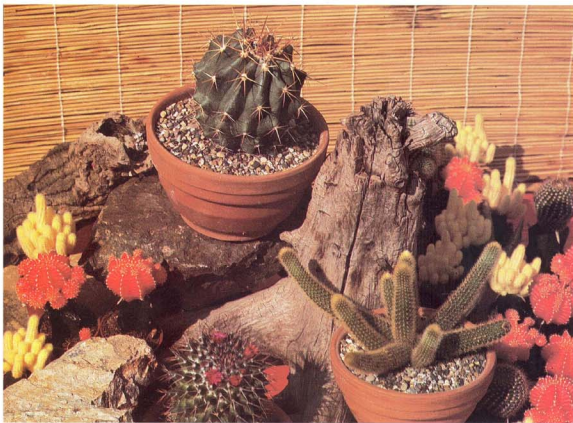
Naturalmente, es el caso de todos los *Sedum* raseros cuyos tallos tienen raíces, y que se pueden separar del pie madre sin problemas de rebrote. Dejando de lado los *Sedum*, este procedimiento no se utiliza en general para las plantas crasas.

La reproducción *in vitro*

Esta técnica consiste en obtener un gran número de plantas a partir de una célula de la planta madre.

Esta célula cultivada en un medio artificial (gelosa) se multiplica rápidamente y permite obtener nuevas plántulas en poco tiempo.

Como técnica de laboratorio no presenta estrictamente ningún interés para las plantas crasas en las actuales condiciones.



El injerto

Esta forma artificial de reproducción precisa la mano del hombre. El injerto es interesante porque permite asociar dos vegetales que tienen, cada uno, características propias: el portainjerto provee el sistema radicular y a veces una parte del tallo; el injerto, frecuentemente incapaz de ser multiplicado de manera independiente o de sobrevivir solo, posee cualidades decorativas.

El portainjerto asegura la supervivencia de la planta.

La afinidad entre portainjerto e injerto puede ser buena, en cuyo caso sólo hay un borde de injerto poco visible (es el caso de todas las *cactáceas*). Puede ser mediocre y ubicarse sobre un borde totalmente antiestético (es el caso de la *Adenium*).

¿Por qué injertar?

Ciertas especies sólo se reproducen por medio de este procedimiento: es el caso de todas las *cactáceas* rojas o amarillas, totalmente desprovistas de clorofila y que serían incapaces de sobrevivir sin el soporte verde que les asegura la asimilación clorofílica (*Lobivia* amarilla, *Gymnocalycium* rojo).

Para otras plantas de reproducción difícil por medio de esquejes, el injerto es un fácil medio de multiplicación que permite lograr esas especies. Rara vez el injerto es exclusivamente decorativo y desnaturaliza la realidad de la planta.

Ciertas especies delicadas que se multiplican con dificultad por esquejes pueden injertarse «en espera». Cuando son

suficientemente robustas, es posible hacer los esquejes. Se trata de injertos de espera.

¿Cuándo injertar?

Se injertan las plantas crasas en ciclo vegetativo, que corresponde a los calores estivales necesarios para una buena y rápida multiplicación celular, de hecho, de mayo a agosto. Se podría hacer todo el año con la condición de mantener las plantas en un medio ambiente artificial (calor, luz), a menudo difícil de conseguir.

Modo de injertar

Si bien las técnicas de injerto son múltiples y variadas en horticultura, en cuanto a las plantas crasas se limitan simplemente al injerto de placaje y al injerto de cuña.

— El **injerto de placaje** consiste en poner en contacto la superficie plana del portainjerto, seccionada previamente, con la superficie plana del injerto igualmente dividida y mantener estas dos partes en contacto hasta su soldadura total.

— En el **injerto de cuña**, después de seccionar el portainjerto, se corta el tallo en dos en sentido longitudinal. Se introduce en la cuña el injerto, cortado previamente en bisel.

En ambos casos es importante hacer corresponder bien los diferentes tejidos epidérmicos y del cilindro central del portainjerto y del injerto, ya que ellos son los que aseguran el crecimiento ulterior del injerto.

La práctica del injerto no presenta ninguna dificultad particular.



EL INJERTO



Preparación del portainjerto.



Toma del injerto.



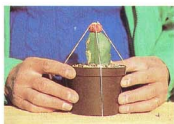
Preparación del injerto.



El corte se refresca.



Ubicación del injerto sobre el portainjerto.



Dos bandas elásticas mantienen al injerto en su sitio.

Utilice herramientas limpias para evitar la infección por medio de enfermedades; contrariamente a la reproducción por esquejes, en la que es importante dejar que los cortes se sequen durante bastante tiempo, aquí hay que actuar con rapidez, evitando que los tejidos en contacto se sequen.

Elección del portainjerto

Finalmente, conviene señalar un hecho frecuentemente ignorado que concierne a los géneros y especies que se injertan entre sí. Muy a menudo imaginamos que podemos injertar cualquier especie de planta en cualquier portainjerto.

En reglas generales, sólo podemos injertar un género sobre el mismo género, o bien una especie sobre otra muy cercana: este es el caso de los ciruelos. El ciruelo no puede ser injertado si no es sobre otro ciruelo.

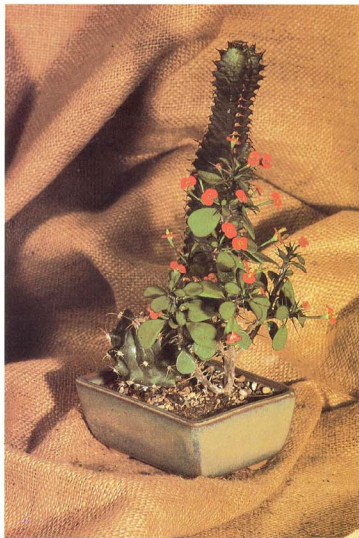
Las plantas crasas son una excepción.

– *Adenium obesum* puede ser injertada sobre *Nerium Oleander* (el laurel rosa): dos géneros diferentes de una misma familia.

– Las diferentes especies de cactáceas se injertan sin dificultad unas sobre otras, con una preferencia por ciertos géneros particularmente acogedores como portainjertos, tales como el *Trichocereus* o *Hylocereus*.

Nuestro consejo

La multiplicación de las plantas crasas es apasionante, fácil y permite completar una colección sin dificultad y con pocos gastos. También es un medio para comprender mejor la biología de estas plantas, ya sea por la reproducción sexual o por la asexual.





Echeveria Derenbergii

EL TRASPLANTE EN MACETAS

El trasplante en macetas de las plantas crasas es una operación que no es necesario hacer muy a menudo. Una vez instalada en su tiesto y regularmente cuidada y alimentada, una planta crasa desarrolla un sistema radicular débil, pero suficiente para asegurarle una buena alimentación. La única desventaja posible es un importante desarrollo de la parte aérea, que causa un desequilibrio considerable entre la maceta y la planta. Pero del mismo modo puede existir el placer de establecer una armonía estética entre una planta crasa particularmente decorativa y una maceta de bella hechura. Esto es válido para las plantas solitarias o para los grupos de plantas.

El trasplante en macetas de las plantas crasas puede, de hecho, presentar algunas dificultades por

- la fragilidad de ciertas especies,
- la presencia de espinas o púas.

Hay que tomar algunas precauciones tanto para preservar la integridad de la planta como para evitar hacerse daño.

MATERIAL NECESARIO

Las macetas

La elección de la maceta es importante, para llevar a buen término el cultivo elegido.

- Conviene elegir preferentemente macetas de barro cocido. Estas macetas aseguran un buen drenaje y un mejor equilibrio hídrico del sustrato.

- Son preferibles los modelos bajos, chatos, con una buena base, especialmente para las plantas pesadas o altas.

- Para una colección, use pequeños tiestos del mismo tamaño y la misma forma. Una gran variedad de macetas a menudo desmerece el valor de las plantas.

- Las vasijas tipo bonsai son bastante adecuadas para las cactáceas y plantas crasas por su forma y color, pero, lamentablemente, también son un poco caras.

– En todo caso, las macetas de plástico pueden ser convenientes. Hay que ser muy prudentes en cuanto al riego, porque la mezcla de tierra corre el riesgo de no secarse con la suficiente rapidez, en particular en invierno, si, por descuido, la planta ha recibido una irrigación demasiado copiosa.



Diferentes modelos de macetas

- Vasija simple de barro cocido
- Maceta de barro, natural o barnizada
- Maceta de cerámica
- Vasijas tipo bonsai



Utensilios

No hay utensilios especiales para trasplantar, pero, sin embargo, para trabajar en buenas condiciones, habrá que tener a mano, por lo menos:

1. un buen par de guantes de jardín de cuero,
2. unas pinzas de madera o metal para sostener las plantitas espinosas,
- 3a. una podadora para cortar las raíces,
- 3b. un par de tijeras,
- 4a. un pulverizador pequeño y
- 4b. un sifón de laboratorio serán útiles para los minuciosos riegos posteriores al trasplante,
5. una brocha de afeitar para limpiar las raíces, si fuera necesario,
6. un trasplantador,
7. una cuchilla de injertar para tomar los esquejes o injertos,
8. un palillo de madera o una varilla de metal para aplastar la tierra alrededor de las plantas después del trasplante,
9. gasa de nailon para obturar los orificios de las macetas.

También proveerse de papel de periódico para sostener los cactus grandes.

Las mezclas de tierra

Según las especies, hay que analizar el tema caso por caso.

- La **mezcla clásica** hortícola tiene 1/3 de limo (tierra de jardín), 1/3 de arena gruesa, 1/3 de turba o de mantillo de hojas. Se le puede agregar un poco de carbón vegetal para evitar el desarrollo de hongos. Esta mezcla muy clásica conviene prácticamente a todas las plantas crasas haciendo, sin embargo, variar la proporción de arena para el drenaje. El pH óptimo gira alrededor de 6 y 7.

- La llamada **tierra para cactáceas**. Es una tierra ya lista, a la venta en los comercios, que sirve perfectamente para la mayoría de las especies y que evita tener que hacer fastidiosas mezclas.

- Para las cactáceas epífitas que brotan en los árboles de las selvas tropicales, usar una **tierra comercial para plantas verdes**.

- Para las siembras, utilizar una **mezcla para siembra** ya preparada que se mezclará en partes iguales con arena.

- Para la reproducción por esquejes, utilizar ya sea arena fina pura, ya sea una **mezcla** que contenga 2/3 de arena fina, y 1/3 de turba, ya que la turba tiene la propiedad de favorecer el desarrollo de las raíces.

- Finalmente, ciertas plantas crasas (agave, euforbia, compuestas y aizoáceas) son bastante indiferentes en cuanto a la composición de la mezcla, con la condición de que drene bien. Un agave puede crecer en una tierra muy pesada y arcillosa que literalmente «digerirá». Al trasplantarlo, se verifica que prácticamente sólo hay raíces y casi nada de tierra.

- Igualmente, conviene tener siempre a disposición un poco de grava, útil para el drenaje o para disponer alrededor de las plantas después de su trasplante.

Nuestra opinión

Ciertos libros presentan una infinita variedad de mezclas de tierra adaptadas, según parece, a cada especie. Esto es, en cierto modo, un engaño. En estado natural, las plantas viven donde brotan y se contentan con lo que encuentran. Solamente el pH puede ser un factor determinante. Con la experiencia, se acaba por conocer las necesidades propias de cada especie, pero, mientras tanto, no se complique la vida y use una mezcla ya preparada para cactáceas.

¿CUÁNDO TRASPLANTAR?

El mejor periodo de tiempo para los trasplantes va desde la primavera, para las plantas añosas necesitadas de un trasplante, hasta mediados del verano, para las plantas más jóvenes o los esquejes enraizados. En todos los casos, es fundamental evitar tocar el sistema radicular de las plantas después del mes de agosto. Es necesario que las raíces estén intactas y bien desarrolladas para afrontar los rigores del invierno.

Finalmente, un consejo, hay que evitar que las raíces sobresalgan de la maceta, ya que ello hace peligrar a la planta.

¿CÓMO TRASPLANTAR?

Después del trasplante, evitar un riego demasiado copioso, las raíces jóvenes están lastimadas y cada herida es una puerta de entrada para los hongos y otras enfermedades.

Finalmente, señalemos que numerosas plantas crasas pasan perfectamente el verano al aire libre, en tierra. Llevan a cabo entonces un desarrollo importante pero su trasplante en otoño resulta obsoleto.

Se pueden sacar al exterior desde el mes de mayo, pero no se debe demorar para colocarlas nuevamente en macetas en el mes de septiembre, antes de que lleguen los primeros fríos. En ciertos casos, es posible hacerlas invernar con las raíces desnudas, envueltas en papel de periódico en un sótano sano y fresco.

Manera correcta de sostener un cactus con un periódico doblado.



TRASPLANTE DE UN CACTUS



Secar la planta de la maceta golpeándola suavemente.



Colocar un trozo de gasa, un fino enrejado o un trozo de barro cocido sobre el orificio de la maceta.



Un poco de arena gruesa en el fondo de la maceta, después de la mezcla de tierra.



Cortar las raíces secas o demasiado largas.



Ubicar la planta en su maceta.



Llenar la maceta con la mezcla.



Colocar arena gruesa alrededor de la planta.



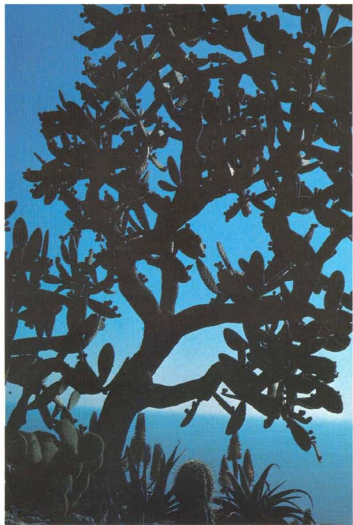
Aplastarla bien con un palillo o una varilla de metal.



Regar ligeramente, con cuidado de no empapar la tierra.



Echinocactus grusonii





EL MANTENIMIENTO

EL RIEGO

El agua es indispensable para las plantas crasas, aun cuando el sistema de riego es algo diferente respecto a las otras plantas.

Las escasas necesidades para el conjunto de las plantas crasas son, además, muy irregulares. La mayoría de estas plantas tiene ciclos vegetativos en los que sólo necesitan un mínimo de agua; estos períodos alternan con otros de reposo vegetativo en los que el menor exceso puede generar la podredumbre de la planta.

A veces la parte aérea absorbe el agua y es la humedad atmosférica ambiental la que provee, en este caso en débil cantidad, el agua necesaria para la supervivencia de la planta. Este es el caso de las neblinas que aparecen en las Islas Canarias, donde las precipitaciones son mínimas, pero el agua condensada en la atmósfera tiene una función esencial para la vegetación.

El agua de riego

El agua del grifo, lamentablemente, cada vez contiene más sales minerales diversas y productos de desinfección que las plantas no toleran.

Por otra parte, los elementos calcáreos son los más frecuentes en el agua, y en general son perjudiciales para todas las plantas. Los riegos reiterados con agua calcárea terminan por favorecer una importante acumulación de elementos calcáreos que se manifiestan en forma de costra blancuzca sobre la tierra de las macetas.

Para luchar contra esto, a menudo se utilizan «suavizantes» del agua, cuyos efectos son aún peores para la planta. El ion calcáreo del agua es reemplazado por el ion de cloruro de sodio (sal de cocina) absolutamente tóxico para las plantas. Por lo tanto, hay que evitar utilizar un «suavizante» doméstico. Naturalmente, lo ideal es el agua de lluvia, pero hay que dejarla reposar un tiempo porque, a

causa de la polución, también está cargada de elementos tóxicos para la planta (plomo, ácido sulfúrico, etc.)

Si no se dispone de agua de pozo o de agua de lluvia, se puede usar un agua de mesa comercial, sin elementos minerales, tanto más cuanto que las cantidades de agua necesarias para regar las plantas crasas no son muy importantes.

Necesidades de las plantas crasas

En el conjunto de las plantas crasas, se dan dos ciclos distintos en los que las necesidades son totalmente diferentes.

— El ciclo vegetativo estival, en el que la planta tiene necesidades normales para su crecimiento y floración, en particular en las regiones no mediterráneas. Contrariamente a una idea que se expresa con frecuencia, se pueden regar **a menudo y abundantemente** las plantas crasas en el transcurso de este período.

Por otra parte, el riego es un placer porque la mayoría de las plantas, cuyo sistema radicular se halla reducido en la maceta, y que tienen un sustrato ligero y de buen drenaje, saben manifestar muy bien la necesidad de agua por medio de una apariencia apagada, o un ligero marchitamiento de las hojas en algunos casos.

Si bien el riego es una cuestión de sensibilidad y de apreciación personal, es cierto que el riego diario en verano para las plantas que están a cubierto, en un sitio aireado, es casi indispensable en días buenos y cálidos, de junio a agosto. A partir de septiembre, reducir el riego, para detenerlo por completo a partir de octubre y hasta marzo, momento en que se deben reiniciar lenta y progresivamente los riegos.

El riego se puede hacer con una manguera, lo que prácticamente no daña las plantas, con una regadera en pico o con alcahofa. Para las pequeñas plantas crasas, el sifón de laboratorio permite riegos precisos y limitados.

Es mejor regar abundantemente cada dos días que un poco cada día.

Cuidado con los excesos de agua o con las tierras que tardan en secarse. Es aquí donde la calidad de la mezcla y la naturaleza de la maceta pue-

den desempeñar una función importante. Conviene evitar los platos bajo las macetas, donde el agua corre el riesgo de estancarse.

Las plantas crasas que hibernan en un lugar con calefacción, deben regarse ligeramente una o dos veces por mes.

Durante el ciclo de reposo de la vegetación, hay que reducir o detener los riegos (ver el epígrafe Invernada).

LA FERTILIZACIÓN

Los abonos son los alimentos de la planta.

No proporcionar nada de alimento a la planta es condenarla, pues sus raíces se limitan a vegetar penosamente en la maceta o, a veces, a morir.

Esto es cierto también para las plantas crasas cuyo soporte de tierra, a menudo muy ligero, contiene pocos elementos fertilizantes y cuya maceta es a veces muy pequeña.

Hay que alimentar a las plantas crasas.

Los principales elementos nutritivos de la planta son:

- el nitrógeno (símbolo N), que favorece el crecimiento y da a las plantas ese color verde y lozano.
- el ácido fosfórico (P), que favorece especialmente la floración, en tanto que
- el potasio (K) hace que las plantas se vuelvan más duras y más resistentes a la sequía.

Estos tres elementos son la base de la alimentación de las plantas, aun cuando otros elementos (hierro, magnesio, calcio, azufre y los oligoelementos) conforman de igual modo un abono equilibrado. Por eso la elección del abono es tan importante.

Elección del tipo de abono

Una planta sólo absorbe los elementos minerales solubles en agua. La materia orgánica y por lo tanto, todos los abonos compuestos o los otros productos naturales no son absorbidos por la planta. Por su evolución y su descomposición en elementos minerales son, sin embargo, necesarios para la vida del suelo y por su intermedio, para la vida de la planta.

♦ El abono orgánico

Son todos los abonos relacionados con el carbono, es decir con la materia orgánica, vegetal o animal. Para ser absorbido por la planta, un abono orgánico debe ser mineralizado, es decir, descompuesto en un primer momento por los microorganismos del suelo (bacterias y hongos). Una vez liberados en forma mineral, los elementos N, P, K se disuelven en el agua para que la planta se impregne de ellos.

El abono orgánico es importante: proveniente del mundo vivo, es natural y favorece la vida microbiana del suelo, indispensable para un buen equilibrio. Por otra parte, aporta cantidades de oligoelementos a la planta y constituye una reserva alimenticia de varios meses, ya que su descomposición es lenta (se necesita agua, calor y tiempo).

Constituye lo que se llama un abono de fondo para mezclar con la tierra de trasplante, en cantidad moderada.

Los hay de diferentes tipos. Para las plantas crasas, habituadas a suelos pobres en materia orgánica,

se deben evitar los aportes copiosos de materia orgánica. La mezcla de tierra tipo está, por lo general, suficientemente provista como para que no sea necesario agregarle nada.

En rigor, agregar una pizca de harina de huesos (a razón de 4 a 5 gramos por kilo de tierra), en el momento del trasplante. La harina de huesos contiene un 12% de nitrógeno, ácido fosfórico, potasio y cal, pero también una gran cantidad de oligoelementos indispensables para la planta.

♦ Los abonos químicos

Los abonos minerales son químicamente puros y por lo tanto, total y directamente asimilables por la planta. Su acción es rápida, especialmente en un suelo de buen drenaje y sólo hay que aportar abono de forma **perfectamente dosificada**. El aporte debe ser fraccionado en el curso del verano, a razón de 2 a 3 veces por mes durante el período de vegetación de mayo a agosto. Es igualmente importante al principio del ciclo vegetativo y al final, porque permite que la planta acumule re-

Crassula de hojas extrañas



servas para el invierno y tenga suficiente fuerza para un buen rebrote en primavera.

Actualmente existen abonos especiales para cactáceas. El abono Pokon en polvo para plantas ver-

des, con dosis de NPK = 16-21-27, da muy buenos resultados y ha sido ya probado.

Se puede usar otro abono especial para cactáceas con una dosis de NPK de 4-8-8.

¿HAY QUE SUMINISTRAR ABONO A LAS PLANTAS CRASAS?

Algunos puristas dicen que las plantas crasas, habituadas a difíciles condiciones de medio ambiente pierden sus características morfológicas cuando se hallan demasiado bien alimentadas.

Con la condición de evitar los excesos, pensamos, por el contrario, que una planta crasa en óptimas condiciones de cultivo da el máximo rendimiento de su forma y su belleza.

Y el placer, ¿no es justamente tener una planta en lo mejor de su forma, aunque difiera un poco de su congénere salvaje, frecuentemente raquítica?

Claro está que los excesos deben evitarse en la medida en que se corre el riesgo de generar desequilibrios y de favorecer de este modo el desarrollo de enfermedades, a las que las plantas crasas son particularmente sensibles por el hecho de su carácter carnoso. Pero, ¿el arte del cultivo no es precisamente encontrar el punto medio de las cosas?

No olvidemos finalmente que una alimentación normal y equilibrada asegura a la planta una resistencia acrecentada contra las enfermedades y los insectos. Descuidar este aspecto de la fertilización es exponer a las plantas a diversos ataques parasitarios que una buena alimentación puede evitar.



LA INVERNADA

En septiembre, cuando los días comienzan a acortarse y las noches son más frescas, es tiempo de pensar en hacer invernada a las plantas crasas exóticas.

No se trata de ponerlas rápidamente en un invernadero o en un sótano. Hay que prepararlas para afrontar este período de reposo vegetativo que comienza a finales de octubre. Para ello se han de reducir los riegos que pasarán a ser quincenales, en días cálidos, y se eliminará por completo el aporte de abono.

Esta disminución de los riegos conlleva una reducción de la vida vegetativa de las plantas, acentuada porque se acorta la duración de la jornada.

A partir de octubre, hay que pensar en guardar en el interior las plantas frágiles: en primer lugar las que aman el calor y no toleran las noches frescas (euforbiáceas, aizoáceas), a continuación las cactáceas y crasuláceas que soportan mejor el fresco. Todas ellas deben estar resguardadas hacia el 15 de octubre.

Pero, ¿dónde colocar las plantas crasas?

Aquí está frecuentemente el verdadero problema.

Si cada planta tiene un lugar en verano en el jardín, en la terraza o en el alféizar de una ventana, a menudo es difícil, en invierno, encontrarles un buen lugar, con la temperatura adecuada.

La temperatura

No todas las plantas crasas tienen las mismas necesidades y se hace necesario un buen conocimiento de la fisiología de cada planta.

Si bien la mayoría de las cactáceas, los *Senecio* y ciertas crasuláceas, toleran temperaturas comprendidas entre 5° y 10° C en invierno, no es éste el caso de las euforbiáceas, las aizoáceas, las *Stapelia* y la mayoría de las especies desérticas de África, donde la temperatura media anual es elevada y muy regular.

Numerosas cactáceas, que son por lo general de montaña, están acostumbradas a las variaciones



estacionales de temperatura. Para algunas de ellas incluso es una necesidad, para que el reposo vegetativo sea completo y que la inducción floral (es decir la floración de la planta) se lleve a cabo.

La pequeña *Lobivia silvestrii* (o *Chamaecereus silvestrii*) sólo florece si ha soportado un golpe de frío durante el invierno anterior. Es, por otra parte, un caso límite, ya que soporta temperaturas de -17°C , al igual que lo hace la *Opuntia compressa*, muy rústica en nuestros climas.

No existen, por lo tanto, reglas generales que se puedan enunciar. Sólo un buen conocimiento de cada planta permite regular, caso por caso, la cuestión de la temperatura de invernada.

La luz

La luz, otro factor importante.

La luz es, en principio, necesaria para las plantas a lo largo del año. Las necesidades no son iguales para todas. Las plantas que deben pasar el invierno al calor deben tener luz, porque su crecimiento continúa, aunque en forma reducida y una falta de luz favorecería su marchitamiento.

Por el contrario, las plantas que detienen por completo su desarrollo pueden pasar el invierno en un sótano, en semioscuridad. Se cita el caso de los agaves o de algunas cactáceas que pueden pasar el invierno envueltas en papel de periódico, con las raíces desnudas, en un sótano fresco y sin luz. Hay que conocer las necesidades de la planta.

El riego

Ya mencionado anteriormente, la cuestión del riego es primordial. En reglas generales, las plantas que invernán al fresco o en semioscuridad no deben regarse en absoluto, porque se correría el riesgo de podredumbre. No perder la cabeza si se percibe un ligero marchitamiento. Se recuperará nuevamente, en general, a partir del mes de marzo, en cuanto se reinicia la vegetación.

Al contrario, las plantas que invernán al calor (15° a 20°C) en un apartamento o en un invernadero permanecen en estado de vegetación y aun de crecimiento. No se debe olvidar regarlas moderadamente 2 o 3 veces por mes, pero sin abono.

La vuelta al ciclo vegetativo

Cuando llega la primavera y se reinicia la vegetación, sacar de nuevo al aire libre las plantas crasas es una operación bastante más delicada de lo que parece.

Es, en general, bastante fácil para las plantas que quedaron en estado reducido de vegetación. En esos casos, es suficiente con aumentar los riegos, eventualmente, proceder al trasplante en macetas y verificar si no se manifiesta un ataque parasitario a fines del invierno, lo que ocurre a menudo. Evitar sin embargo exponer las plantas brutalmente al sol y habituarlas progresivamente al aire libre a partir del momento en que las heladas dejan de ser una amenaza.

El reinicio de la vegetación de las plantas que estuvieron en reposo completo implica, por el contrario, cierto tacto. El sistema radicular se halla frecuentemente seco, y la planta que ha permanecido en una esquina más o menos oscura del sótano o del garaje teme una brutal exposición a la luz.

Para que la planta reinicie su vegetación, en primer lugar hay que regarla suavemente y sin exceso, para favorecer una puesta a punto del sistema radicular y el hinchamiento de las raíces vivas, pero secas. Esto se debe hacer progresivamente, con un trasplante a la maceta de por medio.

Al mismo tiempo, llevar nuevamente las plantas a la viva luz del día, evitando exponerlas brutalmente al sol, aun cuando parezca no calentar demasiado. En efecto, los tejidos de la planta, que han pasado varios meses en la penumbra, no están totalmente habituados a soportar una insolación y corren el riesgo de soportar verdaderas quemaduras irreversibles para la planta. En una primera etapa, los tejidos se blanquean, luego se vuelven pardos y se forman horribles cicatrices irreparables. Por lo tanto, conviene ser muy prudente en esta salida del invierno.

Finalmente, no se debe retomar la fertilización hasta que la vegetación no se haya reiniciado por completo, es decir, nunca antes de mayo y no hay que olvidar que los últimos riesgos de heladas se dan en esta época. A partir de junio-julio, las plantas estarán bellas nuevamente.

La vuelta de la planta al ciclo vegetativo es una operación delicada. Junto con la invernada, es la parte más crítica del cultivo de las plantas crasas exóticas.



PARÁSITOS Y ENFERMEDADES

A pesar de una particular resistencia a los parásitos, las plantas crasas, como todos los seres vivos, pueden sufrir diversas patologías. Estas se clasifican en tres grupos:

- Los parásitos animales (insectos, ácaros, pulgones).
- Las enfermedades de origen vegetal (hongos, bacterias, virus).
- Las enfermedades fisiológicas, cuando la planta sufre un desequilibrio alimenticio (exceso o falta de agua, exceso o carencia de uno o varios elementos minerales) o luminoso (exceso o falta de sol).

En la naturaleza, la planta se defiende a sí misma contra los ataques parasitarios que puedan llevarla a la muerte, lo que por otra parte, contribuye a la selección natural. De este modo, las plan-

tas más resistentes sobreviven en un medio ambiente preciso en el que el parásito no puede desarrollarse (condiciones climáticas, vecindad de plantas repulsivas para los parásitos).

Por otra parte, todo parásito tiene su depredador, es decir el parásito del parásito, como la mariquita que se alimenta de pulgones.

Este equilibrio, muy complejo, en el que cada uno vive en sus propios límites y donde toda epidemia se mantiene en línea por una defensa individual, lo rompe el hombre, a partir del momento en que éste selecciona las plantas para su propio uso y crea inmensas poblaciones de una sola especie y una sola variedad (por ejemplo, un campo de trigo o un huerto de árboles frutales).

Más grave aún es el transporte de plantas, de frutos o incluso de embalajes portadores de parási-

tos de un continente a otro. El parásito siempre acompaña a su huésped y a menudo halla en el país que los recibe condiciones de desarrollo ideales y sin depredador. Los parásitos entonces se desarrollan rápidamente y pueden causar enormes estragos, no sólo a las plantas importadas sino a la vegetación autóctona de la zona receptora. Este es el caso actual del «fuego bacteriano de las rosáceas» que llega de los Estados Unidos vía Holanda y que amenaza a numerosas especies frutales de Europa.

Por lo tanto, hay que ser extremadamente prudentes y estar atentos: como ya no existe el equilibrio natural, especialmente en lo que concierne a las condiciones de suelo y de clima, las plantas y, en particular las plantas crasas, son muy sensibles a toda modificación del medio o tratamientos. Únicamente la observación y un buen conocimiento de las plantas permiten **prevenir**, e incluso **curar** cuando es necesario, una enfermedad o un ataque parasitario.

La buena salud de una planta es una garantía contra todo ataque: una planta debilitada por una carencia, un desequilibrio alimenticio o una mala exposición es bastante más sensible a los parásitos. Por ello, hablaremos en primer lugar de las enfermedades fisiológicas.

LAS ENFERMEDADES FISIOLÓGICAS

No hay agente patógeno exterior (insecto o enfermedad) que sea parásito de la planta, sino una o varias causas físicas en el origen de un trastorno fisiológico de la planta. Esto se traduce en una decoloración del follaje o un crecimiento anormal. Para las plantas crasas, es una puerta abierta de par en par a las enfermedades criptogámicas.

Los excesos de agua

Es la causa más frecuente del deterioro y la podredumbre de las plantas crasas.

Las plantas crasas habituadas por su naturaleza a un medio ambiente seco, y aun cálido, y que viven con frecuencia en suelos que drenan muy bien, son extremadamente sensibles a todo exceso de agua o de riego, especialmente en el período frío o

de reposo vegetativo. Ya hemos hablado de esto abundantemente, pero parece necesario insistir todavía en este punto.

Un suelo bien drenado, un absoluto respeto por la fisiología de la planta (especialmente de su período de reposo) son las condiciones primordiales del éxito en el cultivo de plantas crasas. En invierno resulta tentador dar un golpecito de riego a una planta un poco marchita. Frecuentemente, esto implica abrir las puertas a una enfermedad criptogámica (hongo) que en poco tiempo hará que se pudra la planta, alojándose en su cuello.

Un riego excesivo, aun cuando no llegue a matar a la planta, puede provocar manchas negras sobre las hojas (es el caso del agave por ejemplo) que no tienen solución.

También el riego excesivo es causa de una reducción del sistema radicular, lo que torna a la planta menos estable en su maceta.

Manchas negras sobre hojas de Agave debidas a un exceso de agua.



La falta de agua

Las plantas crasas son, por definición, plantas de la sequía y pueden resistir durante un largo período (varios meses) la ausencia total de riego. Pero, ¡cuidado!

Esta ausencia de riego es necesaria en período de reposo (en invierno en climas templados, en verano en climas mediterráneos). La planta se defiende naturalmente, limitando al máximo su parte aérea, que se marchita, a veces adquiere un aspecto poco atractivo.

Por el contrario, una falta de agua demasiado prolongada puede, como en todas las plantas, generar la muerte del vegetal, especialmente en pleno verano o cuando la planta florece.

El desmejoramiento y ablandamiento de las partes aéreas es una señal de la falta de agua, normal en período de reposo, anormal en el período de vida vegetativa activa.



Antiguas quemaduras de sol sobre un cactus: la planta quedó desfigurada y no se repone bien.

Exceso de sol, exceso de sombra

Contrariamente a un prejuicio muy extendido, las plantas crasas no son forzosamente plantas para pleno sol y durante todo el día; muchas de ellas incluso temen francamente la luz solar y exigen una luz tamizada para desarrollarse. ¿A qué se debe?

La observación del medio natural nos brinda la respuesta:

Numerosas plantas crasas, especialmente las pequeñas y frágiles, se instalan preferentemente en las cavidades de las rocas o a la sombra de piedras, donde, justamente, no están demasiado expuestas a los rayos del sol. Algunas (*Fenestraria*) llegan a enterrarse completamente, con excepción de una pequeña «ventana» a ras del suelo.

Las plantas tienen frecuentemente, en su estado natural, un denso sistema piloso o espinoso que las protege del sol. En los cultivos, este sistema piloso tiende a reducirse.

Otras plantas crasas crecen en bosques secos y se hallan por lo general al abrigo de los otros vegetales.

Finalmente, y esto es muy importante, el sistema radicular de las plantas crasas es profundo, extenso y se halla al abrigo del sol.

Exponer sobre un muro, a pleno sol, la maceta de una cactácea o de una planta crasa es, en general, «ponerla en el horno» y no es sorprendente verla sufrir en estas condiciones. Este es, en especial, el caso de las macetas de plástico negro que son verdaderos captadores solares cuya temperatura puede ascender hasta 60° o 70° C en pleno día. Ninguna raíz lo resiste.

El exceso de sol o un sol demasiado fuerte son igualmente dañosos después de un período de reposo invernal. La exposición demasiado rápida de una planta que pasó el invierno en el interior, aun cuando hubiera estado en un invernadero, puede causar quemaduras y lesiones irreversibles.

Pero, la situación inversa es también peligrosa. Ya hemos visto que la falta de luz (y las plantas crasas casi todas necesitan luz) favorece un alargamiento excesivo de la planta por exceso de hormonas del crecimiento (recordemos que una planta crece sobre todo de noche). Además la falta de luz limita el fenómeno de asimilación clorofílica. La planta adquiere un aspecto verde claro, bastante malsano.

En ambos casos, exceso de luz, pero especialmente falta de luz, la planta debilitada será más sensible a un ataque parasitario. No es raro ver pulgones y cochinillas que atacan a una planta marchita cuyos tejidos son mucho más tiernos para el parásito.

Carencias y excesos de elementos minerales

Los desequilibrios de la alimentación se traducen en accidentes vegetativos característicos debidos a carencias o a excesos de ciertos elementos.

El exceso se debe a una concentración demasiado fuerte de uno o varios elementos minerales. Las raíces se queman y la planta se seca. En cuanto a esto, hay que recordar que los suelos desérticos son (salvo la excepción de los suelos salinos, por ejemplo) suelos pobres en elementos minerales.

De este modo, muchas plantas crasas no toleran los elementos calcáreos en exceso que elevan el pH y bloquean la asimilación de otros elementos (hierro en particular).

Por ello, la mezcla de tierra tiene una gran importancia: debe ser una tierra que drene y no retenga demasiado los elementos minerales que, de estar concentrados, quemarían las plantas.

Esto no quiere decir de ningún modo que las plantas crasas deban privarse de abonos, tanto más necesarios cuando el suelo permeable y arenoso no los puede fijar.

El exceso de alimentos fertilizantes puede asimismo generar un crecimiento anormal o un color verde intenso que torne a la planta más sensible a la luz, factores que la hacen más frágil.

Las carencias, por el contrario, de ciertos elementos necesarios para la vida de la planta pero en pequeña cantidad, originan decoloración, deformación, crecimiento limitado e irregular. De este modo, la carencia de hierro o de magnesio, que intervienen en la composición de la clorofila, es grave. Lo mismo sucede con los elementos mayores N-P-K.

Como el crecimiento de las plantas crasas es en general lento, los fenómenos de carencia son menos notorios que en una planta común donde se extienden con rapidez. Sin embargo, no por ello son menos importantes.

Nuestra opinión

Las enfermedades fisiológicas pueden evitarse por medio de un buen conocimiento de las plantas, de cada especie en particular, por medio del respeto a sus condiciones de vida y sus necesidades. Evitar los problemas fisiológicos siempre conlleva prevenir los ataques parasitarios.

LAS ENFERMEDADES

Las enfermedades criptogámicas

Se deben a hongos microscópicos que se instalan en los tejidos de la planta y terminan por hacerla morir, a menudo con premura, teniendo en cuenta el carácter acuoso y carnoso de las plantas crasas (se sabe que los hongos tienen, en efecto, necesidad de humedad para desarrollarse). Es una de las principales causas de mortalidad y destrucción de las plantas crasas.

Cultivadas en condiciones artificiales, fuera de su medio ambiente original, por lo general mantienen un equilibrio precario (exceso o falta de luz, exceso de riego o aun de humedad atmosférica, caso muy frecuente).

La lista de los hongos parásitos de las plantas crasas y cactáceas es larga. Sería fastidiosa y sin interés aquí, pero se pueden clasificar por síntomas:

Las podredumbres

- La fusión de las semillas se debe a diversos tipos de hongos. Los causa una infección de las semillas, una tierra no estéril, macetas o tiestos sucios y no desinfectados. Se debe usar carbón vegetal pulverizado, que evita el desarrollo de las esporas de los hongos.

- La podredumbre del cuello es una afección frecuente en todas las plantas crasas, debida a un exceso de riego y a una humedad persistente en la tierra. Es la consecuencia de un riego demasiado copioso o inadecuado, la utilización de una tierra demasiado compacta o rica en materia orgánica, o el enterramiento demasiado profundo del cuello del cactus. Un poco de grava en la superficie de la maceta lo evita.

- Las manchas negras sobre las hojas de numerosas especies se deben a un exceso de agua o humedad atmosférica.

- Las manchas blancas (oidio) o grises en tallos u hojas de varias especies se ven favorecidas por un exceso de humedad, pero también por las corrientes de aire.

Las cactáceas, en particular, a veces tienen podredumbres que comienzan en el nivel superior (la

cima del tallo) y que generan la podredumbre de toda la planta. Cuando se inicia el ataque, casi no hay nada que hacer salvo destruir la planta.

Nuestra opinión

Las enfermedades criptogámicas tienen diversos nombres (oidio, roya, podredumbre negra o gris, etc.). Muchas enfermedades pueden tener los mismos síntomas, lo que no siempre facilita su identificación.

La **prevención** es esencial con respecto a las condiciones de vida de la planta.

Los **tratamientos** curativos son posibles, pero no siempre eficaces teniendo en cuenta el carácter carnoso de la planta y la presteza y la profundidad de los ataques.

La mayoría de las plantas crasas, especialmente las cactáceas, resisten muy bien los productos de tratamiento, algunos de cuyos nombres damos más adelante.

La utilización de carbón vegetal pulverizado en las mezclas de tierra es un viejo truco natural que se mantiene vigente.



Cuando los síntomas de la enfermedad aparecen en el exterior ya se ha adueñado del centro de la planta.



Las enfermedades bacterianas o virales

Son muy raras en las plantas crasas, pero originan una rápida muerte por degeneración de los tejidos. Cuando aparecen no hay forma de combatirlas, sólo queda la destrucción de la planta.

LOS PARÁSITOS

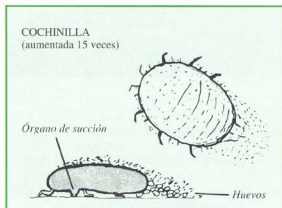
Los parásitos animales son bastante variados, pero, en conjunto, sólo dos o tres especies resultan realmente dañinas.

Los pulgones

Son raros en las plantas crasas; por lo general sólo aparecen en las que tienen hojas en forma de roseta, que se marchitan (*Aeonium*, *Echeveria*), casi nunca en las otras crasuláceas. Generalmente el marchitamiento y la atmósfera viciada originan la invasión de este parásito. Se elimina fácilmente con un tratamiento con insecticidas.

Las cochinillas

Son parásitos típicos y característicos de las plantas crasas, de las cactáceas en particular. Se alojan ya sea en la parte aérea entre las aréolas, donde se encuentran protegidos, o mejor aún en las raíces, donde aprovechan la mezcla ligera y aireada para desarrollarse al amparo de la luz en verdaderas colonias blancuzcas. Las cochinillas son los parásitos que hacen mayores estragos. Se eliminan de la parte aérea de la planta tratándolas con un insecticida oleoso (para cochinillas). En cuanto a las raíces, es conveniente usar un insecticida de tierra (tipo Disulfoton).



Su desarrollo extremadamente rápido necesita una gran atención. Después de un ataque y de un tratamiento, hay que tener cuidado con el desarrollo de moho sobre el cadáver de los insectos. Este moho puede originar la podredumbre de la planta.

Los ácaros

Son minúsculas arañas rojas o amarillas que viven en importantes colonias al abrigo, bajo las plantas. Invisibles a simple vista, pinchan las células y las vacían de su contenido, lo que les confiere un aspecto gris plomizo, apagado. Frecuentemente invasoras, se desarrollan en tiempo seco y cálido y tejen a veces minúsculas telas que cubren las partes aéreas de las plantas. Se desarrollan especialmente en las plantas que se encuentran al amparo de la lluvia.

Naturalmente, se pueden evitar regando el follaje o pulverizando agua, lo que es posible en verano, época en la que se desarrollan. Cuando el ataque es importante, se pueden eliminar químicamente, ya sea por medio de un producto sistémico (ver más adelante) o por medio de un producto de contacto (tipo Plictran), específico contra los ácaros, ya que un insecticida clásico no tiene efecto sobre ellos.

Otros parásitos

Por supuesto, se podrían citar los daños que realizan diversos animales, desde el ratón que roe el *Sedum* que le gusta con locura, hasta los gusanos (anguilulas) de las raíces o los aleuródidos (o moscas blancas) frecuentes en las plantas con hojas.

Estos parásitos, bastante grandes, por lo general perfectamente visibles e identificables a simple vista, después de ser observados deben ser tratados a medida que vayan apareciendo. No se dan ataques generalizados de ratones, si bien los daños pueden ser importantes en una colección de crasuláceas. Sólo la prevención, la higiene y la observación cotidiana pueden prevenir y detener un ataque de esta índole.

Sin embargo, mencionemos los trips, de los cuales han aparecido nuevas especies americanas y que pueden causar daños importantes a las plantas crasas.

LA FITOFARMACIA

No se puede hablar de parásitos y de enfermedades sin hacer referencia también a la manera de combatirlos con los productos que se hallan a nuestra disposición en los comercios.

En una colección de cactus, difícilmente se puede contar con mantener la lucha biológica natural. Hay que actuar y, por lo general, con urgencia, si se desea detener el rápido desarrollo de los parásitos.

Se usan dos tipos de productos:

– **Los productos llamados de contacto** actúan directamente por cercanía con el parásito o la enfermedad o por la ingestión del mismo que efectúa el parásito.

Los tratamientos se hacen de diversas maneras.

• Mediante espolvoreado: tratamiento poco eficaz, pues supone una gran pérdida del producto y requiere demasiado polvo.

• Mediante bomba insecticida o «Total» (insecticida y enfermedad). Es un medio práctico, pero que puede causar trastornos a la planta debido al frío que provoca la expansión del gas en el momento del tratamiento. No conviene acercarlo demasiado a las plantas.

• Mediante pulverización del producto en solución acuosa. Procedimiento eficaz que requiere un pequeño vaporizador de mano y que permite apli-

car el producto sobre la totalidad de la planta, especialmente en las partes escondidas e inaccesibles, donde generalmente, se hallan los parásitos.

• Mediante aplicación de un granulado sobre el suelo o la mezcla de tierra. Procedimiento válido para los pulgones o cochinillas de las raíces puesto que es un producto que exhala vapores tóxicos.

– **Los productos sistémicos.** Son productos que absorbe la planta (por las hojas o las raíces), y que conduce la savia, convertida en tóxica para el insecto, de manera que se impide el desarrollo de la enfermedad. Estos productos pueden ser aplicados por pulverización sobre la parte aérea, en granulado mezclado con la tierra o esparcido en la superficie, en cuyo caso lo absorben las raíces.

Nuestra opinión

– Son preferibles los productos sistémicos que protegen internamente a la planta y no pierden efectividad por el riego (no los arrastra el agua).

– Elija un producto mixto, insecticida y enfermedad conjugados. Seleccionarlo de acuerdo a los síntomas y a los parásitos.

– Respete las dosis prescritas y tenga cuidado con los productos químicos sintéticos que también resultan tóxicos para el hombre y su medio ambiente.

– No pierda tiempo y realice los tratamientos en el exterior, si es posible, en el balcón o en el jardín.

– No abuse de estos productos, teniendo en cuenta que la salud de las plantas es la primera prevención contra todo ataque parasitario.

Euphorbia heptagona

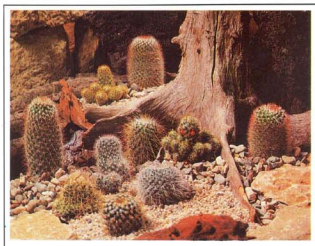


CUADRO DE LOS PRODUCTOS DE TRATAMIENTO

Destino	Modo de aplicación	Producto básico	Nombre del producto
Pulgones e insectos diversos	Pulverización Granulados sobre o dentro del suelo	Diazinon Disulfoton	Líquido Total (Sovilo). Disyston (Bayer). Tertion G (Umupro).
Aleuródidos, pulgones, insectos diversos	Pulverización	Cypermethrina	Quomadin (Bayer).
Pulgones y ácaros	Pulverización	Dimetoato	Pyomix (Bayer). Phytocur. Pulgones (Umupro).
Ácaros	Pulverización	Ivanox Plictran Dicofol	Arañas rojas (Bayer). Arañas rojas (Umupro).
Cochinillas	Pulverización	Aceites blancos Parathion	Oleobladan (Bayer).
Cochinillas de las raíces	Granulados	Disulfoton	Disyston (Bayer). Tertion G (Umupro).
Insectos y enfermedades	Pulverización Bomba	Cypermethrina Thirame Certan Diazinon	Curtix (Bayer). Sovilo.
Enfermedades	Pulverización	Cobre Mancozeb Propineb	Cupro-antrocol (Bayer). Dithane M 45 (Gesal).

 Producto sistémico

LAS PLANTAS CRASAS



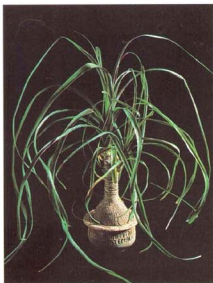
POR FAMILIAS



Testudinaria elephantipes



Cyanotis somaliensis



Nolina



Yucca

Nidularium



Pelargonium

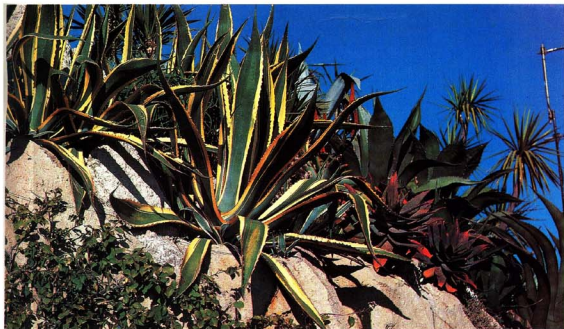


Tradescantia sillamontana



Peperomia argyrea





PREÁMBULO: ¿QUÉ ELECCIÓN, QUE CLASIFICACIÓN?

No se trata de presentar aquí el inventario de todas las especies de las plantas crasas que existen, y esto por dos buenas razones:

a. La primera se apoya en el hecho de que el límite entre plantas suculentas y no suculentas no es muy preciso. Efectivamente, ¿hay que considerar plantas suculentas a todas las plantas adaptadas a la sequía y susceptibles de subsistir por un sistema de acumulación de agua en forma de jugo o por otro medio?

Las orquídeas que tienen un follaje carnoso y a menudo un tallo o una raíz hinchados y llenos de jugo, responden perfectamente a la definición, y sin embargo, no se clasifican entre las plantas crasas.

¿Y qué decir de las *Dracaena*, *Yucca* y otras bromeliáceas epífitas, perfectamente adaptadas a las condiciones del medio ambiente desértico?

Más cerca de nosotros, la humilde saxífraga es la vecina, por no decir la compañera de la siempreviva. Sus formas son muy similares y, sin embargo...

Finalmente, existe un cierto número de plantas de los bosques tropicales que responden por completo a la definición de la planta suculenta con hojas y tallos carnosos y llenos de jugo, capaces de resistir a grandes sequías, como *Rhoeo spathacea* o *Setcreasea purpurea*, pariente de nuestras «bagatelas» que hallamos en macetas en todas las casas.

Y ¿por qué relacionar a las plantas crasas con las plantas epífitas del bosque tropical húmedo, como la *Rhipsalis* o la *Epiphyllum* que no tienen lazos con las plantas crasas salvo su nombre de familia de cactáceas, en tanto que las *Peperomia* serían, en cuanto a esto, más características?

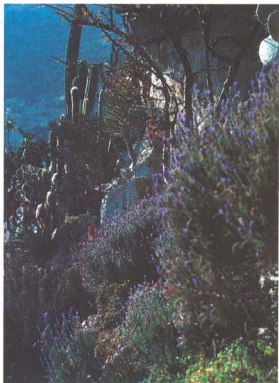
Y luego, están los casos límites de adaptación de ciertos géneros como el *Pelargonium* cuya tendencia carnosa es clara y que, en ciertas especies, toma realmente la apariencia de una planta crasa para resistir mejor a la sequía.

b. La segunda razón se basa en que, en las grandes familias tradicionalmente reconocidas de plantas crasas (y son bastante poco numerosas), los gé-

neros y especies que aparecen ligados a estas familias son, por el contrario, muy importantes. Se calcula que son unos 10.000 aproximadamente y semejante inventario es absolutamente imposible de mostrar en un libro de estas características.

Por otra parte el inventario se complica por el hecho de que ciertas formas se hallan próximas entre sí (como es el caso de las *Sempervivum* y las *Jovibarba*) y que especies muy cercanas se hibridan entre sí fácilmente, dando origen a nuevas plantas cuya descripción y clasificación no figura en ninguna parte. Esto ocurre con las *Opuntia* silvestres en nuestros climas (*O. compressa* y *O. fragilis* por ejemplo), cuyas variedades son numerosas. Más representativo aún es el caso de las siemprevivas (*Sempervivum*), que son muy fértiles, cuyas semillas dan origen, cada una, a una nueva variedad, de las cuales algunas constituyen la alegría de los coleccionistas.

Todo esto pone de manifiesto las dificultades a la hora de hacer una elección y mantenerla. Igualmente muestra lo artificioso y forzado de una elección y de una clasificación de las plantas crasas.



ENTONCES, ¿QUÉ ELECCIÓN, QUÉ CLASIFICACIÓN?

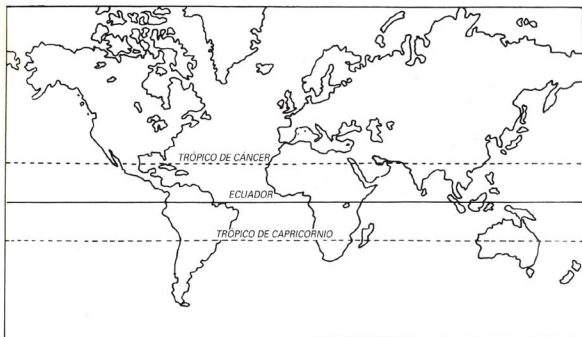
Para evitar confusiones, nos limitaremos a mencionar las principales familias consideradas habitualmente como miembros de las plantas crasas, cuya característica esencial es la gran resistencia a un largo período de sequía por almacenamiento de jugo en sus partes carnosas, y retendremos dos grupos de plantas:

- las plantas de hojas carnosas
- las plantas de tallos y raíces carnosas.

De cada uno de estos grupos se han tomado las familias más características y los géneros más conocidos.

Insistiremos en un cierto número de especies interesantes, fáciles de encontrar y que permiten en muchos casos comenzar una colección apasionante.

Es evidente que cuando la pasión del neófito se encienda, necesitará otras obras más especializadas. Pero, ¿no es importante, en primer lugar, descubrir una pasión por un mundo tan extraño y variado como el de las plantas crasas?



DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE LAS PLANTAS CRASAS

Si bien la imagen de la planta crasa se asocia a las zonas áridas, a los límites extremos de la vida vegetal, sin embargo, existen muchas especies autóctonas en nuestros climas que viven en condiciones de gran humedad (*Umbiculus rupestris*, por ejemplo, de la familia de las crasuláceas).

La distribución y la dispersión de las plantas crasas es más amplia de lo que parece en una primera aproximación, pero aquí nos interesan, por supuesto, las plantas crasas de los medios áridos, con excepción de ciertas especies autóctonas.



Umbilicus

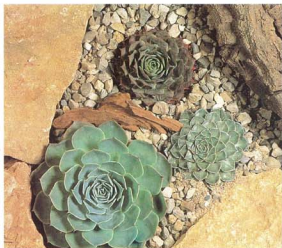
Tres particularidades llaman la atención:

– **Fenómeno de convergencia**

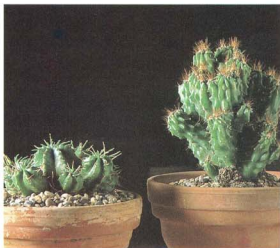
La adaptación a un medio difícil es el origen del fenómeno de convergencia; géneros y especies muy diferentes llegan a parecerse de manera absolutamente sorprendente desde el punto de vista de las formas y también en el tipo de vida.

Así, la *Euphorbia candelabrum* y la *Carnegiea gigantea*, tienen una silueta muy parecida, aunque la primera es africana y la otra, americana.

Del mismo modo se parecen las *Stapelia* o *Duvalia* y ciertas *Senecio*. Así como tres géneros de la familia de las crasuláceas: *Sempervivum*, *Aeonium* y *Echeveria*.



Aeonium, Echeveria y Sempervivum



Euphorbia y Cereus



Senecio y Aeonium



Portulacaria afra y Crassula portulaca

- Fenómeno de localización

En este apartado puede hallarse la característica más sorprendente de las plantas crasas.

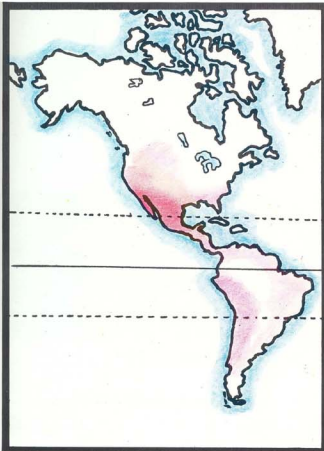
Géneros, especies, familias enteras se localizan geográficamente de manera precisa, como lo muestra la serie de mapas que mostramos. Y ha sido necesaria la mano del hombre para que las especies se dispersaran lejos de sus regiones de origen, hacia climas absolutamente comparables (es el caso de la *Opuntia* y del *Agave*).

Así, la familia de las cactáceas es típica y casi exclusivamente americana, como por otra parte lo es también la cercana familia de las bromeliáceas.



Echeveria variadas

DISTRIBUCIÓN DE LAS PLANTAS CRASAS EN EL CONTINENTE AMERICANO



CACTÁCEAS: *Prácticamente toda la familia en el conjunto del continente.*

AGAVÁCEAS: *Agave, Yucca, Nolina (Méjico).*

BROMELIÁCEAS: *Toda la familia en el continente.*

CRASULÁCEAS: *Echeveria, Pachyphytum, Graptopetalum, ciertas variedades de Sedum (casi todas concentradas en Méjico).*

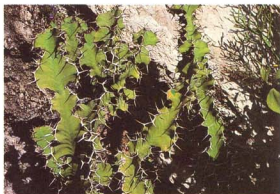
EUFORBIÁCEAS: *Jatropha en América del Sur.*

La familia de las aizoáceas procede de Sudáfrica, así como la de las liliáceas suculentas.

Las euforbiáceas suculentas son más cosmopolitas, aunque la cuna de la mayoría de las especies xerófitas está en África y Madagascar.

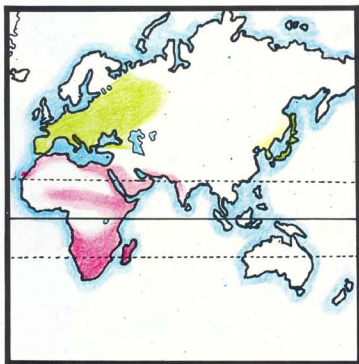
Finalmente, numerosos géneros tienen una localización precisa. De este modo, todas las especies de *Agave* son originarias de Méjico, así como la *Echeveria*.

Una isla es a veces el lugar de origen de una cantidad de especies del mismo género (por ejemplo, las Islas Canarias, de donde son la *Aeonium* y las *Monanthes*).



Euphorbia pseudocactus

DISTRIBUCIÓN DE LAS PLANTAS CRASAS EN EUROPA Y EL CONTINENTE AFRICANO



EUROPA - ASIA

CRASULÁCEAS: *Sempervivum*, *Sedum*, *Jovibarba*.

ÁFRICA

APOCINÁCEAS: *Adenium*, *Pachypodium*

AGAVÁCEAS: *Sansevieria* (este de África)

ASCLEPIADÁCEAS: África, Arabia

AIZOÁCEAS: Todas en Sudáfrica

COMPUESTAS: *Senecio* (Sudáfrica)

CRASULÁCEAS: Islas Canarias, sur y este de África

EUFORBIÁCEAS: Sudáfrica

LILIÁCEAS: Sur, este y centro de África

- Fenómenos de adaptación de un género

Es el caso, por ejemplo, de las diferentes especies de *Sedum*, que tienen características morfológicas comparables, pero que están adaptadas a medios muy diferentes. Existe un gran contraste entre el *Sedum album* de nuestras latitudes y el *Sedum Pachyphyllum* originario de Méjico.

Ciertamente, el caso más extraordinario es el de la hierba cana o zuzón, absolutamente cosmopolita, así como ocurre con numerosas euforbias.

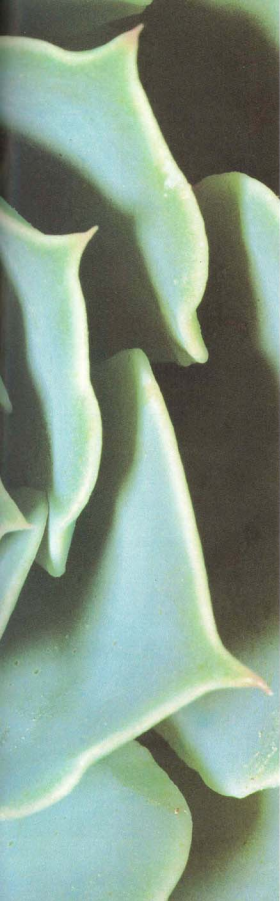


Una europea: *Euphorbia myrsinites*.



Senecio vulgaris de nuestras latitudes, *Senecio Tropaeofolius* de África Central y *Senecio ficoides* de América del Sur.





**LAS PLANTAS
CRASAS
DE HOJAS
CARNOSAS**

CARACTERÍSTICAS

Las hojas carnosas sirven para acumular el agua y asegurar la supervivencia de la planta.

Estas hojas de formas variadas están dispuestas:

- a lo largo de un tallo grueso y alargado, vertical o rastrero (*Sedum*)

- en roseta alrededor de un tallo muy corto que no se ve (*Sempervivum*). En ciertos casos (*Aeonium*), este tallo puede despojarse de sus hojas más bajas y portar la roseta de hojas en su extremidad superior.

LAS FLORES

Son siempre muy regulares, a veces insignificantes, otras veces deslumbrantes, numerosas y agrupadas de diferentes maneras, a lo largo o en la extremidad del pedúnculo floral.

LA DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

La familia de las crasuláceas se halla representada entre nosotros solamente con la Siempreviva (*Sempervivum*) y el sedo (*Sedum*). Todas las demás especies son exóticas y prácticamente no se encuentran en nuestros climas.

CINCO FAMILIAS CARACTERIZAN EL GRUPO

FAMILIA	GÉNERO
AGAVÁCEAS	<i>Agave</i> <i>Sansevieria</i>
AIZOÁCEAS	<i>Conophytum</i> <i>Faucaria</i> <i>Lithops</i> <i>Mesembryanthemum</i> <i>Pleiospilos</i> <i>Ruschia</i>
CRASULÁCEAS	<i>Aeonium</i> <i>Cotyledon</i> <i>Crassula</i> <i>Echeveria</i> <i>Kalanchoe</i> <i>Jovibarba</i> (silvestre) <i>Orostachys</i> (silvestre) <i>Pachyphytum</i> <i>Sedum</i> (silvestre y no silvestre) <i>Sempervivum</i> (silvestre)
LILIÁCEAS	<i>Aloe</i> <i>Gasteria</i> <i>Haworthia</i>
PORTULÁCEAS	<i>Portulaca</i> <i>Portulacaria</i>

FAMILIA DE LAS AGAVÁCEAS

La familia de las agaváceas contiene ciertos géneros célebres, largamente ligados a otras familias; por sus características comunes, estos diferentes géneros han sido agrupados en una sola familia, típica de los medios cálidos y secos.

Además de los agaves, la familia también engloba a las *Dracaena* (una de cuyas especies célebres es originaria de las Islas Canarias: *D. draco*), las *Yucca*, que son en su mayoría silvestres en nuestros climas y en este sentido interesantes para dar una nota de exotismo a los jardines, y las *Sansevieria*. Solamente se considera a los agaves y en menor medida a las *Sansevieria* plantas crasas, aunque las condiciones de vida de todas ellas sean comparables: el aspecto de unas y otras facilita frecuentemente la confusión de los géneros (así ocurre con *Agave Stricta* y *Dracaena elephantipes*, por ejemplo).

AGAVE

Los *Agave* son casi todos originarios de Méjico. Su facultad de adaptación a los climas tropicales o mediterráneos (especialmente *A. Americana*) los ha convertido en familiares en todas las regiones y nos hace olvidar sus orígenes lejanos.

El género *Agave* comprende una centena de especies, algunas de las cuales son muy grandes (hojas de 1 metro, incluso más) mientras otras sólo miden unos centímetros.

El follaje lo constituyen hojas largas, gruesas, fibrosas, casi todas provistas de espinas y terminadas en una púa muy dura y acerada. Están dispuestas en forma de roseta en torno a un tallo corto que no se ve.

La floración es espectacular. Las flores, en espiga a lo largo del bohordo a veces enorme (10 a 12 m en el caso de *A. Americana*), son verdosas. Sólo hay una floración por cada planta, que muere a destiempo, pero su supervivencia se halla asegurada por los retoños o las semillas.

Algunas especies

A. Americana: es la mas conocida y pertenece al paisaje mediterráneo. Mide de 2 a 3 m de ancho. Las hojas son gruesas, y se hallan bordeadas de espinas muy peligrosas. Su variedad de colores abigarrados es la más interesante y se suele cultivar en macetas. Sin embargo, hay que tomar grandes precauciones con los niños y adultos por el verdadero peligro que representan sus espinas.



Agave americana



Agave victoriae-reginae

A. Victoriae-reginae: es una especie muy decorativa por las líneas blancas que marcan las hojas (50 a 60 cm de diámetro). Es la más interesante.

A. Parviflora: la más pequeña de las especies de Agave, se utiliza como planta de interior (15 cm).

Otros agaves pueden encontrarse en los jardines de la Costa Azul:

- *A. attenuata*, con hojas desprovistas de espinas en los bordes.

- *A. filifera*, que se parece un poco a la *Yucca Filamentosa* de nuestros jardines por los numerosos pelos que salen de sus hojas.

- *A. ferox*, de hojas largas y provistas de numerosas espinas.

Utilización: si bien los agaves tienen variados usos en su lugar de origen (la savia, de la que se extrae una bebida fermentada, la fibra textil que se saca de las hojas, el sisal) aquí se aprecian especialmente por sus cualidades decorativas.

Agave filifera



Cultivo

Están perfectamente aclimatados a las zonas templadas, y temen el frío (-1° a -5° C), que puede serles fatal. En algunas regiones hay que cultivarlos en macetas y colocarlos dentro cuando llega el invierno.

La reproducción de los agaves se hace exclusivamente por medio de chupones (o retoños), que numerosas especies (*A. Americana*) producen abundantemente. En el momento de los trasplantes, se sacan retoños enraizados y se colocan en macetas.

Al agave le gustan los suelos ricos, pero bien drenados. Una tierra rica y un poco pesada le conviene especialmente (las mezclas para cactus son a veces un poco ligeras). La mezcla clásica es la siguiente:

1/3 de arena, 1/3 de arcilla o limo, 1/3 de humus.

El trasplante en macetas se hace cada dos años, en primavera. Resulta difícil en el caso de los agaves grandes, cuyas hojas son quebradizas y peligrosas.

Se aprovecha el trasplante para suprimir una parte de los retoños, frecuentemente numerosos, y reducir las raíces.

No hay que dudar en regar abundantemente en verano y aportar un poco de abono para obtener un buen desarrollo de la planta.

Agave attenuata



Conviene reducir los riegos en otoño (2 veces por mes) y suprimirlos completamente en invierno, en el momento en que la planta está en reposo vegetativo.

Si bien se aconseja vivamente sacar los agaves en verano a pleno sol, hay que recogerlos sin dudar antes de las primeras heladas, y colocarlos en un sótano claro o en una habitación fresca, donde pasarán el invierno sin riego.

En el mes de abril, se sacan con ciertas precauciones, evitando exponerlos demasiado rápida y brutalmente al sol, lo que podría causarles quemaduras.

Parásitos y enfermedades: no se aprecian parásitos particulares en el agave. Solamente el exceso de humedad le hace correr el riesgo de la podredumbre de las hojas.

Nuestra opinión

Si bien el agave es una planta fácil y particularmente decorativa, es también una planta a menudo peligrosa por sus espinas y difícil de conservar en las regiones frías debido al gran tamaño que pueden tener ciertas especies (en particular *A. Americana*, la más corriente). Con excepción de pequeñas especies de colección, el agave debe reservarse para los jardines al aire libre, donde crece en las condiciones más duras y expuestas.



Sansevieria caulescens

Agave horrida



SANSEVIERIA

Los *Sansevieria* son cactus de origen africano, que crecen en un medio semidesértico.

Si bien todos conocemos la famosa «lengua de suegra» o *Sansevieria trifasciata*, hay numerosas especies, también interesantes, que no son tan conocidas. El género comprende aproximadamente 60 especies.

Las hojas pueden ser planas o cilíndricas, coriáceas, dispuestas ya sea en macizo apretado sobre un tallo subterráneo (o rizoma), ya sea en roseta sobre un tallo corto.

La floración no es rara y puede observarse en macetas, cuando las condiciones de cultivo son buenas. Las flores se hallan sobre un pequeño pedúnculo que se erige al lado de las hojas.

Diferentes especies

S. trifasciata es la más común y conocida desde el siglo XVII, aunque su variedad «*Laurentii*» es de reciente introducción (1903). La variedad «*Hahnii*» tiene hojas cortas dispuestas en roseta muy decorativas.

S. canaliculata tiene hojas cilíndricas de 50 cm provistas de un canal longitudinal de color verde oscuro.

S. cylindrica, de hojas redondas que alcanzan 1 metro y más, resulta original, pero de limitado valor decorativo.

Cultivo

Las *Sansevieria* son plantas de interior tradicionales y de cultivo fácil. Temen el exceso de humedad y las corrientes de aire, pero les gusta la luz, incluso a pleno sol.

La reproducción se hace por esquejes de hoja, al dividir las matas en el momento del trasplante. Por otra parte, es el único modo de obtener plantas idénticas entre sí.

Trasplante: la *Sansevieria* no es muy exigente, pero necesita ser trasplantada una vez por año a una maceta bastante pequeña con una mezcla de tierra para plantas verdes, rica en humus y bien drenada.

Riego y fertilización: según su exposición y si el tiempo es caluroso, puede regarse abundantemente en verano, sin que por ello la tierra quede embebida de agua de manera permanente.

En verano, se recomienda abonarla 2 veces por mes.

Invernada: la *Sansevieria* es sensible al frío. La temperatura no debe descender por debajo de los 12° C, y hay que evitar regarla durante el período invernal, ya que un exceso de agua podría generar la podredumbre de la planta.

Parásitos y enfermedades: a veces las cochinillas se fijan en la base de las hojas.

Hay que tener cuidado de no cometer excesos de riego que puedan originar la podredumbre de las hojas, que se cubren de manchas parduzcas, y con las corrientes de aire frío.



Sansevieria cylindrica

Nuestra opinión

Considerada una planta verde de manera errónea, la *Sansevieria* tiene todas las características morfológicas y fisiológicas de una planta crasa. Su inclusión en este libro nos parece necesaria para mostrar que el dominio de las plantas crasas es de hecho más extenso de lo que solemos imaginar.

Sansevieria grandis



FAMILIA DE LAS AIZOÁCEAS

Indiquemos en primer lugar, para evitar las equivocaciones, que esta familia tiene un sinónimo importante: MESEMBRYANTHEACEAS. A veces se confunden los nombres, pero en este libro sólo usaremos el nombre de aizoáceas (que incluye al género *Mesembryanthemum*). Para complicar las cosas, agreguemos que esta familia también lleva el nombre de FICOIDÁCEAS.

Es decir que se trata de una familia compleja, que no se ha delimitado con precisión y cuyos propios géneros no siempre se han ligado al mismo grupo. De hecho, se han multiplicado las especies (más de 2.000), para volver actualmente a una clara simplificación y a limitar su número.

Las aizoáceas son plantas crasas originarias de África del Sur. Entre ellas hay dos especies bien conocidas: la «uñas de bruja» (*Carpobrotus*) y las plantas-piedra (*Lithops*) que sorprenden a los profanos en la materia. Además, las pequeñas ficoides (*Dorotheanthus*), más conocidas por el nombre de «alfombra mágica», forman verdaderos tapices de flores en los terrenos secos y cálidos de los jardines.

Las aizoáceas son muy variadas y siempre se trata de plantas enanas, rastreras o sólo con dos hojas.

Las hojas son carnosas y las plantas se hallan perfectamente adaptadas a la economía del agua. Además, ciertos géneros muestran un mimetismo que sorprende profundamente y hay que ser muy buen observador para distinguirlas de los guijarros (a ello debe su nombre de planta-piedra).

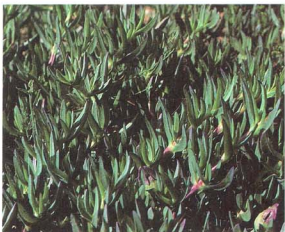
Las flores son notables por su importancia, forma y color. Se parecen inicialmente a las flores de las compuestas (margarita), aunque sólo se abren de noche o en ausencia del sol, que las quemaría. El fruto es una cápsula.

De esta familia inmensa y variada sólo retendremos algunos géneros característicos que se pueden encontrar con facilidad en los establecimientos especializados.

ARGYRODERMA

Planta-piedra constituida por dos hojas carnosas azuladas que crecen a ras del suelo. Su floración es rosa o anaranjada. Se reproduce por siembra. Hay que evitar totalmente los excesos de agua y respetar su largo período de reposo vegetativo.

Carpobrotus acinaciformis



Argyroderma octophyllum

CARPOBROTUS

Más conocida por su nombre de «uñas de bruja», *Carpobrotus* llevaba antiguamente el nombre de *Mesembryanthemum*. Es una planta rastrera de tallos muy ramificados, cuyas hojas aparecen a pares a lo largo del tallo. La sección de las hojas es triangular. Son rugosas al tacto. Las hojas verdes toman del sol un tono rojizo.

Las flores rojo-púrpura de centro amarillo aparecen en la primavera y de inmediato forman frutos bastante grandes, carnosos.

Perfectamente aclimatada, *Carpobrotus acinaciformis* se emplea para cubrir taludes secos y soleados.

Carpobrotus se reproduce por esquejes sin dificultad.

CONOPHYTUM

Las *Conophytum* son plantas carnosas de hojas soldadas de dos en dos, que se desarrollan en matas ramificadas a partir de un pie que no se ve.

La floración es amarilla o rosa, según las especies.

La reproducción se realiza por siembra o por esquejes de plántulas tomadas de la planta madre. Estas plantas necesitan un largo periodo de reposo vegetativo sin riego. De todos modos, temen al agua.

Citamos dos especies: *C. ernianum* y *C. tetracarpum*.

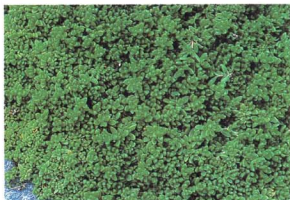
DELOSPERMA

Es una planta herbácea, rastrera, de tallos finos y ramificados, con numerosas hojas pequeñas opuestas en parejas, alargadas, verdes, que parecen cubiertas de verruquillas, y brillan al sol. La floración blanca es bastante insignificante. Aclimatada en viejos muros de las regiones mediterráneas, esta planta puede llegar a formar macizos colgantes.

Se reproduce por esqueje herbáceo. Tolerla la luz, pero le hace falta un reposo invernal en un lugar seco, a 5°-10° C.

Una especie semirústica: *D. cooperii*, de floración rosa, resulta muy vistosa para cultivarla en verano en tiestos colgados de los miradores.

Delosperma brunnthaleri



Delosperma lineare

DOROTHEANTHUS

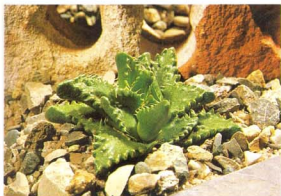
Es, junto con la verdolaga, una de las plantas anuales clásicas de los jardines secos y soleados. Sembrada o trasplantada de modo bien tupido, constituye un verdadero tapiz de flores multicolores.

La planta forma matas de tallos ramificados. Las hojas de 1 cm de ancho y de 3 a 4 cm de largo se fijan en parejas sobre el tallo.



Dorotheanthus anual

La reproducción se hace sólo por siembra de las semillas que se hallan fácilmente en el mercado, bajo el nombre de «alfombra mágica». La siembra se hace en semilleros entre marzo y abril, con trasplante en el terreno o en un tiesto antes de su colocación definitiva. Si se siembra directamente en el lugar definitivo, debe hacerse en el mes de mayo en un suelo seco y permeable. Riego normal en verano. La planta desaparece con los primeros fríos. Las más conocidas son las variedades híbridas de *Dorotheanthus*.

*Faucaria felina*

FAUCARIA

Es un género del que se suelen hallar dos especies comunes: *F. felina* y *F. tuberculosa* (que además se puede confundir con las *Haworthia* o los *Aloe* pequeños).

Las plantas son muy carnosas, de hojas triangulares opuestas. Cada par de hojas se superpone al precedente perpendicularmente.

La cara superior de las hojas presenta dientes blancuzcos, característicos de la especie *Faucaria*. *F. felina* es glauca, *F. tuberculosa*, por el contrario, presenta pequeñas protuberancias blancuzcas en toda la superficie plana de las hojas. Las plantas están ramificadas y forman matas compactas.

La floración es de color amarillo y las flores sólo se abren por la tarde.

La reproducción de la *Faucaria* es simple en verano, tanto por semillas como por brotes de pequeñas plántulas

*Faucaria felina*

de las matas. Los esquejes se colocan en arena y se riegan ligeramente (soportan una temperatura de 20° C como mínimo).

Las *Faucaria* temen el exceso de humedad y deben conservarse en un lugar seco durante el reposo invernal, a unos 15° C.

LAMPRANTHUS

Este género comprende numerosas especies, algunas de las cuales, *L. roseus* y *L. coccineus*, se cultivan mucho al aire libre. Son plantas ligeramente arbustivas, de tallos erguidos (40 a 60 cm) o rastreros que se convierten en leñosos con el tiempo.

Las hojas de 3 a 4 cm de largo son cilíndricas o triangulares, ligeramente afinadas en sus dos extremidades.

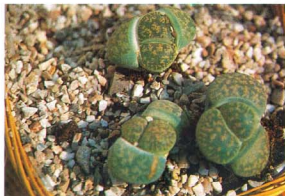
Las flores (5 a 8 cm de diámetro), rosas en esta especie *L. roseus*, pueden variar en sus coloridos en las otras especies.

La reproducción es fácil, por medio de esquejes de tallo en verano. Se escogen tallos leñosos que corren menos riesgos de podredumbre. Trasplantarlos en arena que se mantenga húmeda pero no excesivamente. Cambiarlos a una maceta a fines de la temporada estival. Riego normal en verano.

Las plantas, alegres al aire libre, deben trasladarse al interior, a un ambiente claro (10° a 15° C) y sin riego en invierno.

LITHOPS, «las plantas-piedra»

Estas plantas constituyen verdadera curiosidad natural, las «plantas-piedra» muestran un sorprendente mimetismo, que no permite que sean fácilmente percibidas en la naturaleza.

*Lithops*

Puesto que son raras, para evitar que se toquen, siempre se presentan en las exposiciones o en los jardines botánicos detrás de enrejados o de gruesos cristales, como si fueran piedras preciosas. Efectivamente, se trata de verdaderas piedras preciosas vegetales, constituidas por un par de hojas soldadas, profundamente hundidas (embutidas podría decirse) en el suelo. No se ve el tallo, que queda al amparo del sol dentro de la tierra. La forma redondeada y sin ángulos de esta planta, a menudo hermosamente decorada, es muy curiosa. De la hendidura central surge la flor de 3 a 4 cm de diámetro, blanca o amarilla según las especies. La planta sólo tiene un par de hojas. Cuando comienza a desarrollarse en primavera, el antiguo par de hojas se arruga, y luego se seca, en provecho de las nuevas que aparecen.

Existen numerosas especies de *Lithops*. Es inútil citarlas aquí. El coleccionista deberá continuar las investigaciones en las colecciones públicas y en la documentación apropiada.

La reproducción se realiza sólo por siembra, en primavera y en un medio cálido. La planta se conserva unos años, pero respetando su período de reposo invernal. De hecho, su período de vida activa es sólo de algunos meses. Es una planta de ambientes muy secos, que debe situarse bien resguardada.

FENESTRIA y FRITHIA

Se trata de dos géneros muy cercanos a los *Lithops*, que aquí sólo mencionaremos. Son muy similares a ellos en forma y comportamiento.

Frithia pulchra



Mesembryanthemum crystallinum

MESEMBRYANTHEMUM

En épocas pasadas, eran las plantas tipo de la familia, hoy queda simplemente una planta de carácter culinario (*M. crystallinum*), conocida como ficoide glacial, que se ha aclimatado perfectamente en las regiones de la costa atlántica europea y las zonas afines, donde crece en todas las casas, en suelo arenoso. Le gusta vivir en las islas.

Su floración violeta es insignificante, pero el follaje verde de hojas ovales, alargadas o redondas, y carnosas, es bastante decorativo. Posee tallos rastreros.

La planta resiste bien a los calores del verano.

Se reproduce naturalmente por siembra y ciertos horticultores la comercializan en macetas. Digamos que es más bien una curiosidad, menos conocida que la espinaca de verano o tetragonia (*Tetragonia expansa*, de la misma familia, que se encuentra en muchos jardines).

OSCLARIA

Planta semiarbustiva que forma matorrales. Comprende solamente tres especies.

Los tallos erguidos en un primer momento y luego inclinados por el peso de las hojas, tienen hojas opuestas, de 1 cm cada una y parecidas a las de la *Faucaria felina*. La sección de las hojas es triangular y el color, gris azulado. Posee numerosas flores, pequeñas y rosadas.

Tolera perfectamente el cultivo al aire libre, con la condición de estar soleada y tener un drenaje adecuado. La reproducción se realiza mediante semillas o por esquejes del tallo.

La invernada se hace en maceta sin riego. La planta es sensible a la podredumbre.

PLEIOSPILOS

También se trata una aizoácea, muy cercana por sus características morfológicas a las especies precedentes, de no ser por la ausencia de espinas curvas en las hojas. Una especie de jaspeado en las hojas hace que se la llame «granito viviente».

Sus hojas, opuestas, agrupadas de dos en dos sobre un tallo corto e invisible, mueren con la aparición del siguiente par.

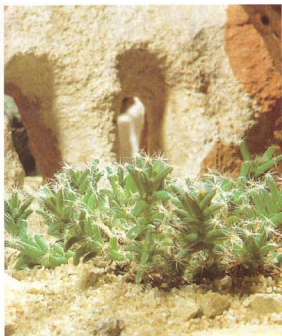
Las flores son amarillas.

Su cultivo es bastante fácil; el ciclo vegetativo se prolonga entre mayo y julio. Conviene reducir los riegos después de esta etapa y suprimirlos en invierno.

La reproducción se puede hacer por esqueje, pero en general se realiza por medio de siembras.

Una especie muy interesante es la que recibe el nombre de *Pleiospilos simulans*.

Trichodiadema densum



RUSCHIA

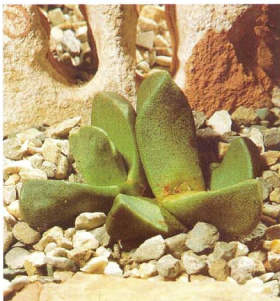
Una mención para este género, muy rico en especies, que suelen tener un tallo erecto o corto envainado (en este caso el tallo se halla completamente oculto por las hojas). Las hojas son puntiagudas, la floración, rosa, roja o blanca, pero rara en situación de cultivo.

Planta sin mayor interés decorativo, su reproducción se hace por esqueje.

TRICHODIADEMA

Se trata de una curiosidad africana que se confunde a simple vista con una cactácea por sus espinas agrupadas en areólas. Sin dificultad de cultivo, su floración ofrece cierto interés.

Pleiospilos simulans



Nuestra opinión

Es una familia interesante para los apasionados de la botánica, y también para los que se interesan en la observación de las plantas xerófitas particularmente adaptadas a condiciones difíciles del medio ambiente.

Para el aficionado tradicional resulta, atractivo poseer en su colección algunos ejemplares de cada género, pero sin entrar en detalles, con excepción de la joya vegetal que es el género *Lithops*.

FAMILIA DE LAS CRASULÁCEAS

Esta familia se caracteriza por sus flores regulares del tipo 5 (5 sépalos, 5 pétalos, 5 estambres). Su distribución geográfica cubre la mayor parte de nuestro planeta. Pero lo que caracteriza en particular a ciertos géneros, es la sorprendente adaptación a las condiciones más difíciles. De este modo, la siempreviva de los tejados, por ejemplo, soporta extraordinarias diferencias de temperatura (de -30°C en invierno a 50°C en verano) y condiciones de sequía y humedad también muy contrastadas.

No se hallan en esta familia especies de talla importante; solamente ciertas *Cotyledon* pueden llegar a medir varios metros de altura. En conjunto, son plantas bastante pequeñas (unas decenas de centímetros como máximo), herbáceas, que cubren el suelo, lo que permite hacer colecciones sobre una superficie limitada.

El tallo de las crasuláceas a veces es visible y largo con hojas intercaladas a lo largo del mismo; en otros casos, una roseta de hojas carnosas puede ocultarlo por completo (*Sempervivum*, *Echeveria*).

La floración es, por lo general, brillante, pero las flores son pequeñas y es su agrupamiento lo que da a la inflorescencia esa característica deslumbrante que tienen numerosas especies (*Kalanchoe*, *Sedum*).

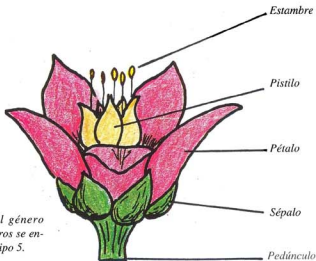
Para mayor claridad, dividiremos esta familia en dos grupos:

- los géneros y especies silvestres y autóctonas
- los géneros y especies no silvestres

Esto parece importante, porque las especies silvestres y autóctonas, aun cuando no son demasiado numerosas, pueden encontrarse en paseos campestres. Se puede hacer una colección en una esquina de rocalla o en un jardín, sin complicaciones.

Las especies que no son silvestres, frecuentemente cercanas (el caso de los *Sedum*, por ejemplo), deben ser tratadas como plantas exóticas.

FLORES DE LAS CRASULÁCEAS



Si bien en general sus flores son del tipo 5, todo el género *Kalanchoe* es del tipo 4 y puede ocurrir que en otros géneros se encuentren, en la misma planta, flores del tipo 4 y flores del tipo 5.

Nuestra opinión

Esta es la familia tipo por la que hay que empezar cuando uno se interesa por las plantas crasas, ya que:

- es prácticamente la única familia que comprende géneros silvestres y autóctonos como los sedos (*Sedum*) o las siemprevivas (*Sempervivum*). Incluso es posible comenzar una colección en el jardín con brotes silvestres que puede recoger uno mismo.
- las diferentes especies que constituyen la familia no pinchan, por lo que resulta especialmente interesante, para iniciarse en las plantas crasas.
- finalmente, son muy fáciles de cultivar y de multiplicar, lo que supone un triunfo aún mayor.

CRASULÁCEAS SILVESTRES

SIEMPREVIVAS

- *Sempervivum*
- *Jovibarba*
- *Orostachys*

SEDOS

- *Sedum*

CRASSULA



LAS SIEMPREVIVAS Y LOS GÉNEROS CERCANOS

SEMPERVIVUM

La planta tipo del género es la siempreviva que se halla en numerosas zonas y que antes se plantaba sobre los techos (de ahí su nombre de *S. tectorum* o siempreviva de los tejados), para proteger la casa, según se creía, de los rayos.

En las montañas se encuentran numerosas especies, en particular en los Alpes, donde se protegen en las rocas o en los terrenos de pasto. Su propensión a hibridarse entre especies origina variedades innumerables, casi siempre notables, hasta tal extremo que existe una

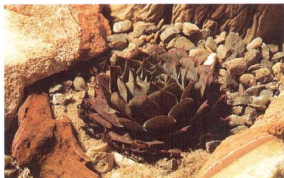
Asociación Internacional de Coleccionistas de Siemprevivas.

Parece que el zumo de siempreviva tiene la virtud de hacer desaparecer callos y verrugas.

La principal característica de la siempreviva es la disposición de las hojas en roseta alrededor de un tallo corto que no se ve. Esta roseta de hojas protege el centro de la planta, de donde surge el pedúnculo floral, provisto de hojas escamosas y de flores rosas y estrelladas.

La floración tiene lugar en junio-julio y la roseta de hojas que sostiene el pedúnculo floral muere después de la floración.

Las jóvenes plantas que aparecen alrededor de la planta madre sobre estolones aseguran la supervivencia vegetativa de la planta.



Siempre viva híbrida de *S. tectorum*.



Curiosa mutación foliar de *Sempervivum*.

Diferentes especies

El número de especies no está definido por completo, ya que la adaptación al medio es tan variable. En términos generales, se puede distinguir:

S. arachnoideum, que es notable por su roseta de hojas cubiertas de pelos blancos como una tela de araña (a ellos debe su nombre). De tamaño variable (2 a 5 cm), esta especie puede ser muy peluda (o tomentosa). Su floración, habitual en los Alpes, los Apeninos y los Pirineos, es de color rosado intenso.

S. tectorum, que es la siempre viva de los tejados, muy cercana a la *S. calcareum*, que se encuentra en la montaña y que provee otros híbridos. Es notable por su gran roseta de hojas verde-glaucos con puntas rojizas. Sus flores son rosadas pálidas.

Siempre vivas varias: existen otras especies, frecuentemente mal definidas, cuyos híbridos no favorecen la clasificación. No olvidemos algunas especies de flores amarillas originarias de Grecia (como *S. ruthenicum*).

Floración de *S. arachnoideum*



JOVIBARBA

Es un género tan próximo a las siempre vivas que se las confunde con mucha frecuencia, aunque no se hibridan entre sí.

Son especies originarias de los Alpes o de Asia Menor. Mencionamos aquí dos especies corrientes:

J. sobolifera, cuya roseta de hojas verde intenso forma una bola.

J. heuffeli, más grande, de hojas rojizas.

Las *Jovibarba* presentan flores amarillas.

Jovibarba heuffeli



*Orostachys spinosus*

OROSTACHYS

El género *Orostachys* comprende algunas especies originarias de China o de Japón, intermedias entre las *Sempervivum* y los *Sedum*.

Ciertas especies particularmente decorativas son muy requeridas en la actualidad para la decoración de jardines de roca.

En cuanto a su cultivo, se lleva a cabo como el de *Sempervivum*, ya que son especies cercanas y comparables.

Cultivo

Las siemprevivas se multiplican fácilmente de manera vegetativa. Es suficiente con tomar, en el mes de agosto,

los jóvenes retoños provistos de una roseta bien desarrollada para obtener una nueva planta.

La siembra, más delicada, queda reservada para los aficionados a las novedades.

Se trasplanta la especie a una maceta, y luego, en otoño, se coloca en su emplazamiento definitivo. Tolera perfectamente terrenos calcáreos. Las plantas adultas no se trasplantan jamás, salvo que se desee cambiar la maceta.

Cualquier tierra es conveniente. Conviene evitar, sin embargo, la mezcla demasiado arcillosa y que no drena bien.

Las siemprevivas soportan las condiciones más variadas de riego. Con la exigencia de que la roseta no quede sumergida en el agua, tolera tanto el exceso como la falta de agua. Sin embargo, hay que evitar los abusos. No se abona nunca, salvo que se quiera obtener ejemplares muy grandes.

Son plantas de exterior que no resisten estar dentro de las casas, por lo que se deben dejar fuera todo el año, aunque sea en condiciones de exposición difíciles (en el balcón, por ejemplo).

Recordemos que son plantas habituadas a estar a pleno sol.

Parásitos y enfermedades: el único parásito importante es un hongo que ataca las hojas en primavera. Las hojas se alargan y en sus extremidades llevan los frutos (anaranjados) del hongo (*Endophyllum sempervivi*). En ese caso hay que destruir las plantas enfermas.

Nuestra opinión

Plantas extraordinarias por sus cualidades decorativas, su facilidad de adaptación y de cultivo. Se recomiendan vivamente a todos aquellos que quieren formar una colección, pero no tienen tiempo para ocuparse de ella. El color y la riqueza de las variedades son fantásticos.

Orostachys aggregatus en flor.



Sedum sediforme (una especie mediterránea).

TELEFIOS O SEDUM

Los telefios o *Sedum* se prestan a veces a confusiones en la medida en que tienen sinónimos latinos (*Anacampseros*, *Graptopetalum*) o españoles.

Son plantas muy resistentes a la sequía.

Origen: existen varias centenas de especies en el mundo y se hallan varias decenas de especies autóctonas en España.

Pueden ser anuales o vivaces. Los tallos, suculentos, rastreros o erguidos, tienen hojas alternadas, a veces opuestas o en grupos de tres (*S. acre*) o achatadas (*S. spurium*), verdes o rojizas.

Las flores, de forma regular, agrupadas en umbela, son blancas, rosadas, amarillas o rojas. Siempre se basan en el tipo 5 (5 sépalos, 5 pétalos, 5 estambres).

Los *Sedum* toleran mejor que las siemprevivas las zonas sombreadas, pero no les conviene la excesiva humedad.

Algunas especies

Como es imposible enumerarlas aquí, simplemente citaremos algunas especies silvestres conocidas en nuestras regiones:

S. acre, la más conocida, enana, con hojas verdes, cilíndricas y de floración amarilla.

S. reflexum con hojas verde claro, en zonas un poco húmedas y frescas.

S. album que crece en terrenos secos, tiene flores blancas y hojas cilíndricas y cortas.

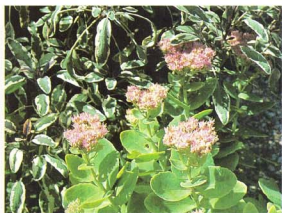
Pero, las más interesantes son las especies decorativas y hortícolas como:

S. spectabile que posee hojas largas de color verde claro y forma matas de 30 a 40 cm de alto, de brillante floración rosada. Desaparece en invierno y reaparece en primavera a partir de una raíz tuberosa y carnosa.

S. sieboldii, hermosa especie de origen japonés, colgante, de raíz carnosa que asegura el rebrote de la planta en primavera. Existe una variedad de hojas abigarradas.

Se encuentran diferentes tipos de telefios para rocallas, todos notables, a veces invasores, como *S. spurium* y su variedad *S. spurium atropurpureum* de hojas púrpuras y flores rojas, y su variedad, *S. kamtchaticum*, de floración amarilla.

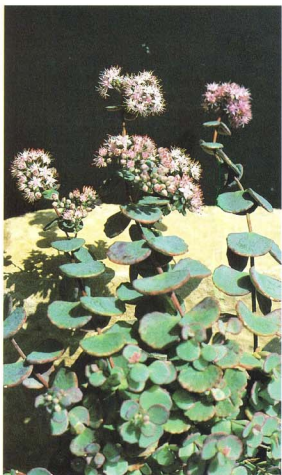
S. anacampseros y *S. cauticola* poseen follaje verde claro y una brillante floración rosada.



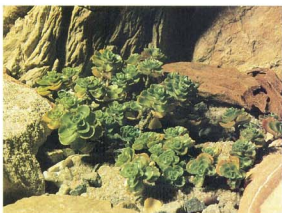
Sedum spectabile



Sedum cauticoles



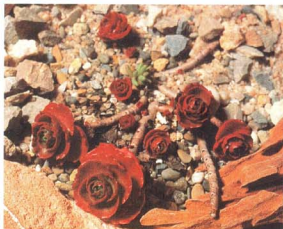
Sedum sieboldii



Sedum spurium



Sedum kamtschaticum



Sedum spurium variedad *atropurpureum*



Crassula millefordiae

Cultivo

El cultivo de los *Sedum* es muy parecido al de las *Sempervivum*. Se pueden seguir las mismas reglas.

Hay que señalar que la reproducción difiere ligeramente: los *Sedum* se multiplican por esquejes tomando ramas secundarias, no enraizadas, en el mes de agosto.

Nuestra opinión

Como las *siemprevivas*, los *telefios* forman un género interesante para una colección silvestre y fácil.

Siemprevivas y *telefios* se complementan bastante bien para formar jardines de plantas crasas perfectamente adaptados a las condiciones más extremas de temperatura o de humedad.

CRASSULA

Sería lamentable no mencionar aquí el tipo de la misma familia que existe en forma silvestre en nuestras latitudes, aunque sea escaso.

Se trata de *C. millefordiae*, pequeña planta enana muy decorativa por su follaje.

Aunque prefieren las ubicaciones bien drenadas, su cultivo es comparable al de los *Sedum*.

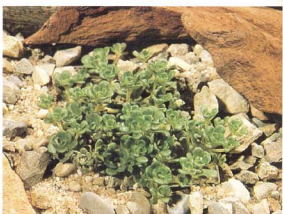
ROSULARIA

Esta encantadora plantita de rocalla resulta bastante rara, pero no por ello carece de interés.

Sedum spurium



Rosularia pallida



CRASULÁCEAS NO SILVESTRES

AEONIUM
COTYLEDON
CRASSULA
DUDLEYA

ECHEVERIA
KALANCHOE
PACHYPHYTUM
SEDUM



Echeveria pulvinata

AEONIUM

Muy cercano a las siemprevivas, *Aeonium* es un género de las regiones cálidas, donde no se temen los rigores del invierno.

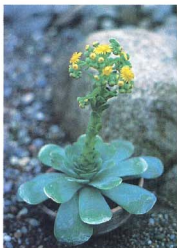
Su región de origen se sitúa en las islas Canarias, donde hay más de 30 especies notables. Por supuesto, han emigrado y las encontramos a lo largo de las costas atlánticas, en Portugal y especialmente en Marruecos.

Como las siemprevivas, las *Aeonium* están constituidas por una roseta de hojas más o menos carnosa y más

o menos coloreada. Pero, a diferencia de ellas, las hojas de la base de las *Aeonium* acaban cayendo, desnudando un tallo que, al dividirse, le proporciona un aspecto arborescente muy particular.

Como en el caso de las siemprevivas, la roseta que tiene el bohordo floral muere.

En cuanto a las especies que sólo tienen una roseta (*Aeonium tabulaeforme*), muere toda la planta. Por otra parte, la floración no ofrece ningún interés.



Aeonium tabulaeforme en flor



Flores de Aeonium



Después de la floración, la planta muere

Diferentes especies

A. arboreum es la especie más conocida. Tiene una forma arborescente, de tallos carnosos, ramificados, que tienen en la extremidad rosetas de un verde glauco. La variedad «*atropurpureum*» es particularmente decorativa. Pero agreguemos de inmediato que le hace falta mucho sol y aire libre para mantener sus colores.

A. tabulaeforme: planta muy curiosa, chata, de 20 a 30 cm de diámetro, que crece en las rocas húmedas y a la sombra. La planta da flores de color amarillo y luego muere. Prácticamente sólo se reproduce por semillas.

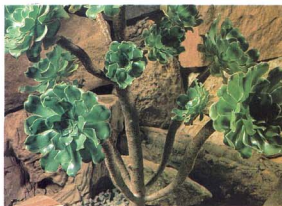
Existe una gran variedad de *Aeonium*, citemos la *A. decorum*, de raíces aéreas y decorativas, y la *A. gomerensis*.

Cultivo

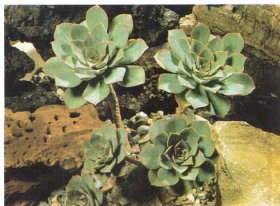
Las *Aeonium* se reproducen por siembra, algo bastante difícil de llevar a cabo, sobre todo por medio de esquejes que se hacen en julio y agosto y que no presentan problemas a la hora de volver a brotar. Se toma una roseta entera con un fragmento de tallo. Se colocan los esquejes en una tierra ligera y permeable, en cajas que se trasplantan a macetas después del rebrote.

Como la siempreviva, la *Aeonium* no tiene casi necesidad de ser trasplantada, a menos que se quiera cambiar la maceta por otra más decorativa. De todos modos, el desarrollo de ciertas *Aeonium* que se vuelven pesadas con la edad, hace a veces indispensable su trasplante a una maceta más estable.

Aeonium arboreum



Aeonium gomerensis



La mezcla de tierra debe ser arenosa para asegurar a la planta un buen drenaje.

El riego debe ser moderado en verano y prácticamente nulo en invierno. Si se busca un cierto desarrollo de la planta, se le puede aportar abono una vez por mes. No es indispensable ni particularmente recomendable.

Invernada: si bien la *Aeonium* debe pasar el verano afuera, lo que le asegura un buen desarrollo y colores normales, debe ser trasladada al interior desde el mes de octubre, ya sea a un invernadero frío, ya dentro de la casa, pero, si es posible, en una habitación que no tenga demasiada calefacción (entre 5° y 10° C). Precisa mucha luz y poco riego (1 vez por mes, ligeramente).

Parásitos y enfermedades casi no los tiene. Sin embargo, se debe tener cuidado con los riegos demasiado abundantes, y en invierno con los pulgones que tienen afición por los brotes un poco marchitos.

Igualmente, hay que ser precavidos con las cochinillas harinosas que se instalan en las raíces, donde forman verdaderas colonias blancas y cerosas.

Nuestra opinión

Excelente planta crasa fácil de encontrar y que se puede transportar en forma de esquejes. Las especies son interesantes, el cultivo fácil y es una colección que se puede constituir con sencillez, debido al reducido número de especies.

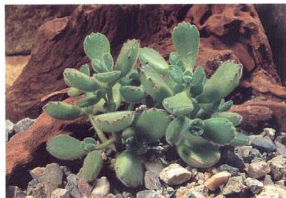
Aeonium decorum



COTYLEDON

Las *Cotyledon* son originarias de Sudáfrica, donde tienen una forma arbustiva.

El follaje es carnoso, las hojas opuestas parecen graseas alargadas y están cubiertas por una eflorescencia. En la naturaleza, se integran en diferentes asociaciones, generalmente en condiciones deficitarias de agua. Ciertas



Cotyledon tomentosum



Cotyledon sp.

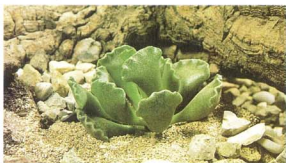
Cotyledon son de hoja caduca, pero no ofrecen un gran interés.

Las flores tubulares, rojas, se agrupan en lo alto de un bohordo floral.

Algunas especies

Entre las distintas especies, se encuentran también diferentes formas:

Una de ellas, *C. orbiculata*, que se parece un poco al *Sedum* y que requiere cuidados especiales. Muchas de sus variedades resultan interesantes para cultivar.



Adromischus cristatus

C. undulata, con su curioso follaje en forma de rombo.
C. macrantha tiene hojas parecidas a las de *Crassula arborescens*, bordeadas de rojo.

Cultivo

La reproducción es fácil por esquejes de hojas o del tallo en verano, en una mezcla ligera. Se trasplanta en maceta o en tiestecillos antes del invierno, pero no es obligatorio.

El riego debe ser normal en verano, pero muy reducido en invierno. Un poco de abono favorece su desarrollo.

Invernada: si bien la planta puede pasar el verano en el exterior, necesita una temperatura de 10° a 12° C en invierno. Algunas especies toleran bastante bien los rincones abrigados y los viejos muros, pero no las heladas. En un clima templado, hacerla invernar a la luz en una habitación fresca (12°-14° C). Como la planta está en reposo, se eliminan por completo los riegos.

No hay parásitos notorios.

Nuestro consejo

Es un tipo de planta interesante para el aficionado, pues tolera los prolongados olvidos de riego.

Mencionemos asimismo a su vecina *Adromischus*, notable por su pequeño tamaño.

Adromischus cooperi



CRASSULA

La mayoría de las *Crassula* son originarias de África del Sur. Es la planta tipo de la familia, caracterizada por una forma rastrera o arbustiva e incluso arbórea, y por sus tallos carnosos y hojas gruesas, opuestas a lo largo del tallo.

Se encuentran muy cercanas a las *Cotyledon*, con las que se pueden confundir. Sin embargo, las *Crassula* son



Crassula dejecta

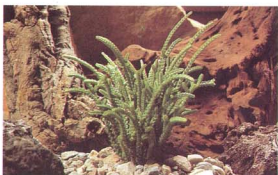
las más grandes del género, y algunas pueden llegar a medir de 2 a 3 m de altura.

Sus hojas ovales, gruesas, opuestas sobre el tallo son lo más decorativo en la planta. El tallo puede ser muy grueso.

La floración es a menudo insignificante, con florecillas poco coloreadas, blancuzcas, rosadas o rojas, agrupadas en inflorescencias terminales.

Crassula tetragona



*Crassula lycopodioides*

Diferentes especies

C. portulaca: es la especie más corriente y la más cultivada. En maceta toma el aspecto de un arbolito parecido a un «baobab». Si se cultiva como bonsai, se le da el nombre de «árbol de Jade». Envejece muy bien en maceta y logra un buen tamaño. Existen numerosas variedades, con hojas más o menos grandes, del verde suave al verde intenso. Floración blanca e insignificante.

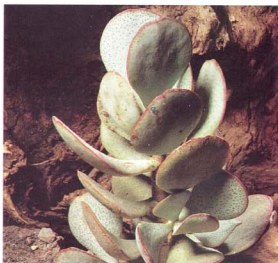
C. arborescens: especie clásica pero menos conocida, de hojas gruesas, redondas, de 3 a 4 cm, glaucas, bordeadas de rojo y moteadas con puntos traslúcidos. En su región de origen puede tener varios metros de altura.

C. falcata es una planta rastrera de pequeñas hojitas en forma de guadaña, pegadas al tallo. La floración roja es bastante deslumbrante, por este motivo la cultivan los horticultores.

C. lycopodioides: plantas rastreras de hojitas verde intenso muy decorativas y bastante corrientes.

C. marniera, sus hojas gruesas, dispuestas de dos en dos en cuadrado, ocultan el tallo. Produce una pequeña floración en invierno.

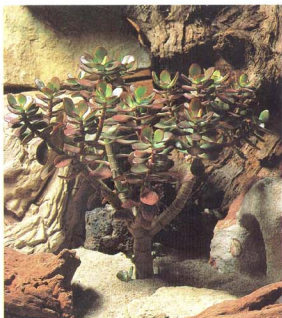
C. perforata: muy clásica, de hojas triangulares, opuestas y soldadas.

Crassula marniera*Crassula arborescens**Crassula perforata*

Nuestra opinión

C. portulaca y *C. arborescens* son dos representantes clásicos y muy decorativos de nuestras casas.

Sin problemas de cuidado o de cultivo, son excelentes plantas de interior con la condición de que tengan mucha luz y de que no se rieguen demasiado. Son aconsejables para el debutante, tanto como plantas crasas como en forma de bonsai.



Crassula portulaca

Cultivo

La reproducción de las *Crassula* es muy fácil por esqueje de tallo o de hojas (especialmente para las *Crassula* de hojas largas), en verano, en arena o en una mezcla ligera y arenosa.

Debido a que son muy poco exigentes, las *Crassula*, como casi toda la familia, no necesitan ser trasplantadas, salvo en el caso de cambio de maceta. Conviene usar una mezcla muy ligera.

En cuanto al riego, son plantas de exterior que soportan la sequía. Si la tierra está bien drenada, toleran muy bien los riegos frecuentes en verano. Se abonan, pero con moderación.

La invernada es importante, ya que no resisten temperaturas inferiores a 8°-10° C. Es necesario meterlas a una habitación clara, desde el mes de septiembre. Sobrellevan bastante bien las temperaturas de 15° a 20° C en invierno, así como la sequedad del aire de los apartamentos. Sin embargo, no se debe regar más de una vez por mes y con moderación.

No se encuentran en ella parásitos, salvo en las raíces, donde se desarrolla una cochinilla que parece moho. Conviene revisar las raíces periódicamente.

Del mismo modo, en ocasiones, aparecen algunas cochinillas en los tallos (ver el capítulo dedicado a los parásitos).

DUDLEYA

Es un género próximo al precedente. Se halla representado con facilidad en la *Dudleya farinosa*. Es comparable a la *Echeveria*, con la que se suele confundir, pero, sin embargo, es más difícil de conservar en invierno.



Dudleya farinosa

ECHEVERIA

El género *Echeveria* tiene más de 100 especies originarias de América Central, especialmente de Méjico y del norte del continente sudamericano. Pero, ¿quién no conoce a la *Echeveria*, gran clásico de la decoración con plantas? Aunque las especies que se comercializan no son muy variadas, los coleccionistas buscan a las *Echeveria* por los mismos motivos que las siemprevivas, es decir, por la riqueza de colores y de formas que ofrecen.

En cuanto al follaje, *Echeveria* se presenta como una alcachofa de hojas abiertas. En esto se parece a las siemprevivas y a la *Aeonium*, aunque sus hojas están menos apretadas. Las hojas, en roseta, son o bien vellosas o bien lampiñas y cerosas (es decir, sin pelos). En las *Echeveria*, las hojas más viejas caen y la roseta de hojas queda como la de la *Aeonium*, en la cima de un tallo desnudo, erguido o rastrero.

Su floración es muy viva, especialmente en *E. glauca*; las numerosas flores de color rojo y amarillo son vistosas y aparecen en junio.

Algunas especies

De las 150 especies que forman el género, mencionaremos las más conocidas:

E. gibbiflora, que forma grandes rosetas de 30 a 40 cm y tiene una bella floración.

E. glauca, de roseta abierta de unos 20 cm y de flores azuladas.

E. leucotricha, ramificada y de hojas lanceoladas.

Y además:

E. elegans, buscada por su floración en interiores.

E. agavoides, sin tallo y con hojas triangulares.

E. setosa, cubierta de pelos.

E. derenbergii, utilizada en la decoración.

Es imposible citar todas las *Echeveria*, pero insistimos en el interés de este género para el coleccionista.

Cultivo

La reproducción, bastante sencilla, se hace por medio de siembra, en una mezcla arenosa, durante la primavera.

Más comúnmente se hace por esqueje de roseta con un trozo de tallo, o esquejes de hojas en verano. Esta reproducción por esquejes se hace en arena que se mantiene ligeramente húmeda. Brota de nuevo con facilidad. Trasplantar en maceta después del rebrote.

El trasplante de las plantas adultas no es necesario, salvo para las especies que están al aire libre, que hay que recoger en otoño. Usar una mezcla ligera, arenosa y que drene bien.

Al aire libre, las *Echeveria* toleran muy bien los riegos abundantes. En macetas, hay que tener cuidado con los excesos, que pueden originar la podredumbre de las hojas inferiores y de los tallos. Necesitan poco abono.

Invernada: si bien la *Echeveria* tolera estar en el exterior durante todo el verano, teme el frío y necesita que se la meta en el interior bastante pronto, desde fines de septiembre. Ubicarlas en un sitio claro y seco (8° a 10° C). Se pueden dejar de regar durante todo el invierno, esto es, en realidad, lo recomendable.

Ciertas *Echeveria* (*E. setosa*) pueden invernar en las casas con la condición de que reciban mucha luz y poca agua.

Parásitos y enfermedades: la podredumbre de las hojas es ciertamente lo que más se debe temer en el caso



Echeveria glauca (variedad de hojas de color violeta)



Echeveria setosa



Echeveria derenbergii



Echeveria agavoides

Nuestra opinión

Junto con las siemprevivas, las *Echeveria* son un género apasionante para comenzar una colección. No son difíciles de cultivar, salvo el riesgo de humedad excesiva, y son plantas particularmente decorativas por su floración y la variedad de los colores de sus hojas.



Kalanchoe x, sp.

de las *Echeveria*. Por lo general, se debe a un exceso de agua y al frío. Se cortan las partes podridas y se vuelve a plantar en una tierra arenosa una vez que haya cicatrizado.

Igualmente hay que tener cuidado con las cochinillas de las raíces.

KALANCHOE

He aquí un género que los floristas aprecian mucho por su rica floración y su probada resitencia en el interior de las casas. Su dispersión natural y geográfica permite encontrar especies en todo el hemisferio sur, en África, América y algunas islas de Asia. Pero es en África del Sur y en Madagascar donde se halla el mayor número de especies (aproximadamente unas 130 en total). Frecuentemente estas plantas llegan a alcanzar tamaños considerables.

Las hojas son por lo general bastante anchas, apretadas unas contra otras, como en *K. thyrsifolia*, lampiñas y azuladas o más sueltas y verdes, incluso las hay tomentosas y cubiertas de pelos blancos.

La floración es abundante y la flor tiene la particularidad de tener 4 pétalos, a diferencia de las flores de las otras crasuláceas. Son plantas de breve duración, que florecen normalmente en invierno y en primavera, pero que los horticultores han logrado hacer florecer todo el año recurriendo a métodos artificiales, por medio del oscurecimiento de los invernaderos.

Algunas especies

K. blossfeldiana, que es la especie más corriente entre los horticultores y cuyas variedades todos conocemos. Son de hojas verdes, dentadas y de flores de color rojo intenso, rosado o amarillo.

K. longiflora es otra especie, también bastante corriente en horticultura y que se usa como planta colgante.

K. daigremontiana (o *Bryophyllum*), característica por sus hojas moteadas como la piel de una serpiente y especialmente por sus brotes-plántulas, situados en el contorno de las hojas, que caen, dando lugar a nuevas plantas.

Entre las *Kalanchoe tomentosas*, se halla *K. tomentosa*, que se parece a la *Echeveria leucotricha* y a la *K. millotii*.

Otras *Kalanchoe* son interesantes, tanto para el coleccionista como para el aficionado, como *K. pumila*, *K. grandiflora*, *K. marmorata*, etc.

Cultivo

Como la *Kalanchoe* es vivaz (planta que vive más de dos años), la reproducción es vegetativa y se hace por esquejes. Mediante un esqueje de tallo en verano en una mezcla arenosa; le gusta el calor. También se puede practicar la siembra, pero es delicada.

Trasplante: se trata de una planta bastante glotona, no hay que dudar en trasplantarla una vez por año en una mezcla para plantas verdes bastante rica; la floración demostrará su agradecimiento.

Riego y fertilización: se riega moderadamente, no le daña la falta de agua. Se le puede aportar un abono en el curso del verano, 1 o 2 veces por mes.

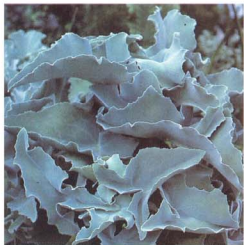
La *Kalanchoe* tolera muy bien ser plantada al aire libre, donde florecerá una gran parte del verano (una vez que tuvo lugar la inducción floral, continúa floreciendo largo tiempo). Sin embargo, hay que meterla dentro pronto para la primavera, porque no resiste temperaturas inferiores a 10° C.

Invernada: mantenerla en una habitación clara y con calefacción, con un mínimo de riego (1 vez por mes). Volverá a florecer naturalmente en la siguiente primavera.

Parásitos y enfermedades: existe el riesgo de podredumbre por exceso de riego, y temperaturas demasiado bajas. También hay riesgo de cochinillas de las raíces.

Nuestra opinión

Excelente planta de flores, menos conocida por los coleccionistas, ofrece algunas especies interesantes. Una colección de *Kalanchoe*, sin embargo, será difícil de hacer y mantener debido a ciertas exigencias de temperatura.



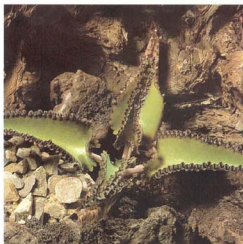
Kalanchoe Beharensis



Kalanchoe pumila



Kalanchoe kewensis



Kalanchoe daigremontiana

Kalanchoe tomentosa



Kalanchoe laxiflora



Kalanchoe tubiflora



SEDUM

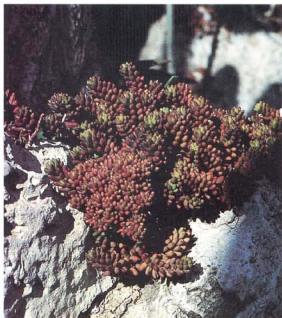
Hemos visto que el género *Sedum* comprende especies autóctonas o rústicas en las zonas de clima templado, originarias de nuestras regiones o del Extremo Oriente.

Se trata de un género muy diseminado (600 especies) en todos los hemisferios, en las latitudes más variadas y desérticas.

Pero, nuevamente es Méjico el que nos provee de la mayoría de las especies no rústicas conocidas por los aficionados o agricultores. China y el Extremo Oriente también cuentan con un buen número de ellas.

La característica de los *Sedum* tropicales es idéntica a la de los *Sedum* de nuestras regiones. Sobre un tallo carnoso, más o menos delgado, rastrero, se insertan las hojas, frecuentemente redondeadas, gruesas, de forma, color y longitud variables.

La floración es una tipo de umbela con flores blancas, rosadas o amarillas.



Sedum rubrotinctum

Nuestra opinión

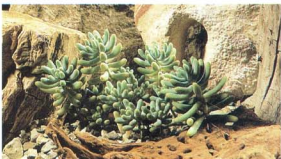
Las *Sedum*, que constituyen el género más rico de las crasuláceas, permiten hacer hermosas colecciones, con plantas rústicas y no rústicas. Debido a su desarrollo un poco desordenado, no siempre mantienen un aspecto bello y por eso necesitan más cuidados y un mayor trabajo de poda. Por este motivo, es algo menos atractivo que otros géneros.



Sedum morganium



Sedum nussbaumerianum



Sedum pachyphyllum



Sedum adolphii

Algunas especies

S. pachyphyllum es la especie más conocida y la más difundida, debido a su gran resistencia y especialmente a la extraordinaria facilidad con la que se reproduce. Y lo que es mejor, resulta particularmente decorativa.

Las hojas carnosas, cilíndricas, verde claro, rodean un tallo que puede erguirse hasta unos 20-30 cm. Las hojas se desprenden con facilidad y enraizan en el suelo. El tallo desnudo genera numerosas raicillas.

S. adolphii: otra especie corriente, originaria de Méjico. Las hojas son muy carnosas, ligeramente rosáceas, no son cilíndricas, sino chatas en su parte inferior. La planta es rastrera y sus hojas se caen fácilmente.

S. nussbaumerianum, especie próxima con hojas bordeadas de rojo.

S. rubrotinctum, que se vuelve completamente rojo en verano. Es semi-rústica y forma magníficas alfombras en las rocas. La floración es amarilla, pero no demasiado interesante.

Citemos también a *S. lineare*, que se puede hallar cercana a los horticultores, con hojas alargadas y planas, proveniente de China, y en especial, el espectacular *S. morganium*, colgante.

Cultivo

Reproducción: todos los *Sedum* se reproducen con facilidad ya sea por esquejes de las hojas (basta que una hoja caiga y se halle en condiciones favorables de humedad, para que enraíce), o del tallo.

La reproducción se realiza en verano, con arena húmeda y ambiente caluroso. Las raíces se desarrollan con rapidez y se puede trasplantar a una maceta pocas semanas después.

No es necesario cambiarlas frecuentemente, pero las *Sedum* crecen mucho y hay que recortarlas a menudo para lograr matas presentables, sobre todo en macetas. Es posible trasplantar directamente a una maceta las ramas cortadas con una mezcla de tierra apropiada para cactus.

En verano se riega poco para evitar que los tallos se prolonguen sin moderación y no hay que preocuparse del agua en todo el invierno. Se puede abonar ocasionalmente en verano.

Invernada: el límite entre los *Sedum* rústicos y los no rústicos suele ser confuso. Ciertos *Sedum* (*S. Sieboldii*) ocupan con preferencia, en nuestros clima, los lugares abrigados y secos.

Los *Sedum* no rústicos, por el contrario, deben colocarse en un lugar seco, claro, a una temperatura aproximada de 5° o 10°.



Pachyphytum oviferum

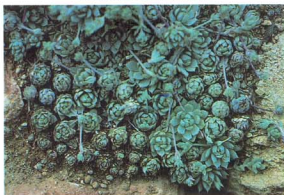
No experimentan ninguna enfermedad notable, pero se debe tener cuidado con el exceso de agua en invierno. Queremos recordar los géneros más significativos de la familia:

- *Tacitus bellus*, recientemente descubierta en Méjico, que recuerda a las siemprevivas, con una espléndida floración roja. Cuando deje de ser una desconocida vaticinamos para ella un lugar notorio entre las plantas crasas.

- *Pachyphytum*, también mexicana, que puede compararse al *Sedum*. Su crecimiento es lento.

- *Graptopetalum*, muy parecida a las pequeñas *Aeonium* (*G. macdougallii*).

Graptopetalum macdougallii



FAMILIA DE LAS LILIÁCEAS

La familia de las liliáceas es inmensa y tiene más de 250 géneros. Se conoce el tulipán, pero frecuentemente se ignora que el espárrago (*Asparagus*) también pertenece a ella, así como el «lirio de los valles» de nuestros bosques.

Se trata de una familia variada que tiene algunos géneros de plantas crasas, particularmente características de los medios xerófitos en que viven. Y, sin embargo, no hay duda de que el espárrago en maceta (*A. sprengeri*) responde por completo, con sus raíces carnosas, hinchadas de agua y su gran resistencia a la sequía, a los criterios de la planta crasa. Ciertas especies de *Asparagus* son muy cercanas a los *Aloe* de Sudáfrica. Es decir que el límite y la elección de las especies de plantas crasas son en general muy imprecisos.

En esta selección, nos quedamos con tres clásicos, aclarando que sólo se mencionarán los géneros habitualmente clasificados entre las plantas crasas:

ALOE

GASTERIA

HAWORTHIA

Las liliáceas son como las agaváceas (familia cercana a la misma clase de las monocotiledóneas), plantas con flores de estructura simple (tipo 3 pétalos, 3 sépalos), con hojas carnosas, alargadas, dispuestas en rosetas en la base o que envainan el tallo a lo largo. Contrariamente a los *Agave*, no presentan espinas peligrosas, aun cuando algunos *Aloe* (*A. ferox*) tienen una buena cantidad de espinas. Perfectamente adaptados a la sequía, los tres géneros del grupo son todos originarios de Sudáfrica, con pocas excepciones (*Aloe vera* es de las islas Canarias).

Además hay que decir que la gran facilidad para hibridarse hace que la clasificación de este tipo de liliáceas sea, a veces, difícil, produciéndose hibridación entre especies (interespecifica) y aun entre géneros diferentes (intergenérica).

Atención: esta soberbia bromeliácea del género Hechtia no es un Aloe. La presentamos aquí para mostrar la extrema precaución que hay que tener al identificar un género (muchas plantas se asemejan debido al fenómeno de convergencia).



ALOE

El género *Aloe* es muy importante, con más de 350 especies, lo que lo convierte en un género muy buscado por los coleccionistas, y aún más porque sus híbridos son numerosos y fáciles de obtener.

La variedad de las plantas permite constituir decorativas colecciones, sin embargo, el tamaño de algunos *Aloe* limita la elección de las especies grandes. En efecto, el tamaño de las plantas varía desde los 10 cm para las más pequeñas a varios metros (10 a 20), para las más grandes.

Por otra parte, resultan muy decorativas en los jardines, tanto por su follaje como por su floración. Se utilizan mucho en las costas, en todos los lugares templados,



Aloe ferox



Aloe variegata

donde resisten temperaturas de 0° C. Las hojas, dispuestas en espiral, más o menos separadas a lo largo de los tallos, son alargadas, triangulares, a veces se encuentran cubiertas de rayas o de manchas coloreadas. La sección de las hojas es chata o en V.

La savia que contiene este tipo de plantas, viscosa y amarga, antiguamente se utilizaba en farmacología (tintura de aloe).

Las flores decorativas, tubulares, anaranjadas, rojas o amarillas, se disponen en racimos en las extremidades de un pedúnculo que surge del centro de la planta. Pero, a diferencia de las *Agave*, la roseta de hojas que sostiene las flores no muere después de la floración.

Algunas especies

A. variegata, de follaje veteado, que forma matas muy bellas. Es una de las más populares y fáciles de cultivar si se riega con moderación.

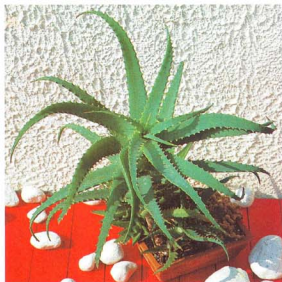
A. ferox, de hojas azuladas, provista de falsas espinas que le dan un aspecto agresivo.

A. concinna, de hojas manchadas de blanco, cuyo tallo tiene tendencia a desarrollarse y que no forma roseta.

A. jacunda, enana, de hojas verde intenso con manchas blancas irregulares.

A. saponaria, muy decorativa, de tamaño mediano (30 a 40 cm), cuyas hojas moteadas toman un hermoso color

Aloe sp. x Dewinteri



bronce al sol. Se desarrolla bien en maceta y tolera riegos normales en verano.

A. mitriformis, de hojas gruesas, carnosas, en forma de «mitra». Su crecimiento, arbustivo, no es rápido.

A. striata, presenta una gran roseta de hojas.

Resulta imposible enumerar aquí todas las especies de *Aloe*, ya que incluso puede haber sensibles variaciones en el seno de una misma especie.

Cultivo

La reproducción de los *Aloe* es sencilla, tomando retoños y haciendo esquejes en arena, durante el verano, o a fines del verano, cuando las plántulas están bien desarrolladas y se desprenden fácilmente, o en el momento del trasplante en la primavera.

Conviene esperar a que tengan un buen enraizamiento para trasplantarlas a una mezcla de arena y tierra.

El trasplante de las plantas adultas puede hacerse en primavera; es necesario para su desarrollo, pero, si se quiere mantener las plantas con un tamaño razonable (en especial las variedades de gran desarrollo), se debe evitar trasplantar a menudo o incluso no trasplantar. Hay que usar una mezcla ligera y que drene bien, especial para cactáceas.

Riego y fertilización: la mayoría de las *Aloe* tolera muy bien estar al aire libre en verano y por lo mismo soportan los riegos a veces copiosos (lluvias o riegos). Sin embargo, el agua debe poder escurrirse rápidamente. Se les pueden aportar abonos, como a todas las plantas crasas, pero esto favorece un importante desarrollo. Conviene evitar el sol demasiado intenso.

Invernada: si bien toleran un frío moderado, en otras regiones es importante meterlas dentro bastante pronto en otoño y hacerlas invernar en un sitio claro, medianamente caldeado y, sobre todo, sin riego. Las hojas pueden ablandarse ligeramente, pero el riego haría correr el riesgo de pudrir la planta. La floración tiene lugar en invierno. El reinicio del ciclo vegetativo se lleva a cabo a partir del mes de abril.

Parásitos y enfermedades: además de los riesgos de podredumbre por exceso de agua, la cochinilla es lo que hay que temer especialmente, entre las hojas o en colonias en las raíces. Se combate con el tratamiento habitual.

Nuestra opinión

Género interesante, tanto para el aficionado que encontrará entre los *Aloe* especies fáciles y decorativas, como para los coleccionistas que no agotarán las 350 especies reconocidas y los híbridos no censados. Muy aconsejable para todos.



Aloe spinosissima

Aloe saponaria (a la derecha)

Aloe (Lomatophyllum aldbrense)





GASTERIA

Género más discreto, tanto por el pequeño tamaño de sus diferentes especies como por el número más reducido de las mismas (aproximadamente unas 75).

Las hojas no espinosas, frecuentemente cubiertas de papilas blancuzcas pueden inclusive ser verrugosas y se presentan muy apretadas entre sí.

La floración, rara cuando se cultiva, tiene lugar en primavera, pero, por lo general, es insignificante.

Algunas especies

G. verrucosa: es la especie más conocida y también la más popular, tanto por su facilidad de reproducción como de cultivo.

Citemos también *G. pulchra* y *G. batesiana*, de hermosa floración, así como *G. Armstrongii*, de crecimiento lento, pero decorativa.



Gasteria verrucosa

Cultivo

Se reproducen por medio de esquejes, a veces por siembra, pero las plantas jóvenes son a menudo muy distintas de sus «padres».

En verano, hay que evitar exponer las *Gasteria* a pleno sol, porque les da un aspecto parduzco y hace desaparecer las decorativas manchas blancas. Por otra parte, las *Gasteria* toleran bien la sombra.

La invernada se desarrolla de la forma clásica, sin riego y a temperatura moderada, de 10° a 15° C.

Nuestra opinión

Planta más discreta que su pariente el Aloe, merece la pena debido a sus escasas exigencias en materia de cultivo, a la pequeñez de sus plantas y a sus variedades, más numerosas en realidad, porque no escasean los híbridos. También hay que señalar otra característica de la planta, su dimorfismo, es decir que, cuando es joven, la planta no se parece a la planta adulta, especialmente debido a la disposición de sus hojas (en roseta en la planta joven, en espiral en la planta adulta).

HAWORTHIA

Aunque no comprende numerosas especies (unas 70), este género es extraordinariamente rico por la variedad de sus especies, algunas de las cuales se encuentran cercanas a los Aloe, otras a las Lithops y aizoáceas, por la forma de sus hojas.

Es originaria de África y ciertas especies muy curiosas viven completamente enterradas en el suelo, dejando aparecer solamente la extremidad achatada de las hojas. Las raíces, por otra parte, tienen la función de enterrar las plantas en el suelo en período de sequía.

Especies más conocidas

H. attenuata, de hojas (de 4 a 5 cm) manchadas de blanco, puntiagudas, dispuestas en forma de roseta.

Haworthia fasciata



H. limifolia, de hojas veteadas de rojo y blanco.

H. planifolia, que se parece un poco a *Echeveria*.

Pero las más extraordinarias son, ciertamente, *H. truncata* y *maughanii*, que pueden vivir completamente enterradas en el suelo.

Cultivo

La reproducción de las *Haworthia* se hace por esqueje de hojas o por toma de retoños que, sin embargo, son más raros, en una mezcla de arena y de turba.



Haworthia attenuata

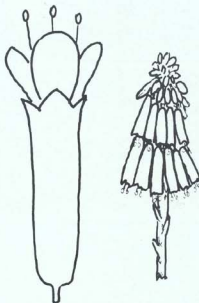
Muy cercana a la *Gasteria* y a los *Aloe*, su cultivo no ofrece ninguna dificultad. Son plantas crasas que, en conjunto, toleran bien la sombra.

Nuestra opinión

Para los amantes de lo insólito, para los coleccionistas, he aquí una planta fácil, curiosa, de hábitos extraños y múltiples variedades. No hay que esperar una floración brillante, pero se puede contar con una planta por los cuidados más sencillos.



Haworthia cymbiformis



FLOR DE ALOE tipo 3

- 3 pétalos
- 3 sépalos
- 3 estambres

FAMILIA DE LAS PORTULACÁCEAS

Se trata de la familia de las verdolagas. Esta familia que a menudo ha sido olvidada, se halla, sin embargo, representada en todos los jardines por la verdolaga para ensalada, que se convirtió en una mala hierba a veces invasora. Otra especie del género se siembra regularmente por su rica floración, en los rincones secos y cálidos de los jardines. Cuenta con pocos géneros: *Portulaca* y *Portulacaria*, además mencionaremos también una planta vivaz, poco frecuente, pero que cultivan los especialistas: *Lewisia*.



Portulaca oleracea

Cultivo

Reproducción: la verdolaga se siembra en primavera, ya sea en maceta, ya en su emplazamiento definitivo. Su crecimiento rápido asegura la existencia de flores desde el mes de mayo, la floración dura hasta el fin del verano. La planta anual, en nuestros climas, muere con los primeros fríos. Se puede cultivar en macetas o jardineras.

El riego no debe ser demasiado abundante, pero, como todas las plantas con flores, necesita al menos un mínimo de agua.

Prácticamente no tiene parásitos. Sólo el exceso de agua puede hacer que la planta se pudra.

PORTULACA

Género conocido con el nombre de verdolaga, de hojas enteras, cilíndricas y peludas, en el caso de *P. foliosa*, chatas y brillantes en *P. oleracea*.

Los tallos rastreros de estas dos especies son carnosos y raramente producen raíces adventicias.

Son plantas anuales, que florecen abundantemente durante todo el verano y que de este modo aseguran la reproducción de la especie.

Algunas especies

P. foliosa, variedad *grandiflora*: es la verdolaga de grandes flores, simples o dobles, de colores variados que se siembra en sitio definitivo o se trasplanta a los lugares secos y cálidos del jardín, donde asegura una abundante floración durante todo el verano.

P. oleracea: originaria de la India, es una planta que a veces se cultiva como condimento o rara ensalada y que, en todo caso, se convirtió en una verdadera mala hierba. Su cultivo debido a su floración amarilla no ofrece interés.



Portulaca foliosa

Nuestra opinión

Todo el mundo conoce esta planta crasa anual, de rica floración, que puede ocupar un rincón seco de una rocalla o de un jardín. No es una planta de colección.

FAMILIA DE LAS ASCLEPIADÁCEAS

Se trata de una familia muy numerosa, aunque sólo algunos de sus géneros presentan las características de las plantas crasas. Sin embargo, la variedad es grande y algunas plantas verdes bien conocidas, como la *Hoya* o el *Stephanotis* curiosamente no suelen clasificarse como plantas crasas, a pesar de que entre sus características presentan hojas carnosas y el tallo grueso.

Si bien ciertas especies aparecen como bejucos (*Hoya*, *Stephanotis*, *Ceropegia*), otras son verdaderamente cactiformes (*Stapelia*, *Huernia*, *Caralluna*, *Duvalia*). Sin embargo, son géneros botánicos que no tienen mucho interés para el aficionado y, en rigor, tampoco para el coleccionista.

CEROPEGIA

Planta muy conocida por los horticultores, en particular su especie *C. woodii*. Se trata de una planta colgante, de tallo delgado, que tiene hojas opuestas, en forma de corazón, en cuyas axilas foliares aparecen unas flores violetas, tubulares.

Dentro de la maceta las raíces forman grandes tubérculos y algunos más pequeños van surgiendo a lo largo del tallo a nivel de las hojas.

Es una planta originaria de Sudáfrica, muy fácil de cultivar, que necesita un suelo humífero y riegos regulares, no demasiado copiosos. Sin embargo, se puede olvidar el riego durante un tiempo sin problemas, porque los tubérculos aseguran el aprovisionamiento y la reserva de agua.

Su reproducción es sencilla, ya sea por siembra de semillas que proporcionan las flores, ya por replantación de tubérculos provistos de hojas.

Ceropegia dichotoma



Nuestra opinión

Es una planta agradable, que no causa problemas. Invernada en seco, entre 5° y 10° C, o en el interior de una casa con riego adecuado.

HOYA Y STEPHANOTIS

Otras dos plantas horticolas corrientes, mencionadas como plantas crasas en ciertas obras, ya que responden a sus características.



Flores de *Stephanotis floribunda*

Se trata de plantas trepadoras de hojas verdes o variegadas (*H. carnosa*), no resultan difíciles de cultivar, con la condición de no regarlas demasiado y de no cambiarlas de lugar.

Para el buen crecimiento necesitan suelo humífero, riegos regulares, pero sin excesos, mucha luz. Cuando están a sus anchas florecen agradablemente, dando unas flores cerosas en racimos, blancas o rosadas, y perfumadas en el caso de la *Stephanotis*.

Es absolutamente necesario que invernen a una temperatura mínima de 15° C.

Se reproducen con bastante dificultad por esquejes, pero se hallan fácilmente en las tiendas.



Vecina de las Stapelia: *Duvalia sulcata*

STAPELIA

Planta cactiforme originaria de Sudáfrica, que tiene las exigencias de cultivo de su ambiente natural: medio seco, sin riego excesivo. Se presenta con tallos cuadrangulares carnosos, de 15 cm provistos de dienteillos sin espinas y sin hojas.

Las flores parecen estrellas de 5 puntas, y son notables por su forma, pero especialmente se recuerda su aroma pestilente.

La reproducción es sencilla por medio de esquejes.

Dos especies, *S. variegata* y *S. gigantea* figuran a veces en las colecciones; rara vez las cultivan los horticultores. Es una curiosidad reservada a los coleccionistas.

Nuestra opinión

Familia pequeña, especialmente representada por plantas verdes. Los géneros raros no deben faltar en una colección.

Stapelia glabricaulis



Flor de Stapelia



FAMILIA DE LAS CACTÁCEAS

Cactáceas o cácteas, para muchos, equivocadamente, esta familia representa por sí misma al conjunto de las plantas crasas. De este modo se falsea la imagen que de ellas se tiene y queda de su imagen, con frecuencia, únicamente el recuerdo de sus púas.

Otro prejuicio también falso es el de asociar los paisajes africanos y desérticos con los cactus.

Todos los cactus son de origen americano.

Si bien su aclimatación ha tenido éxito en toda la superficie de la tierra, no hay que olvidar que fue Cristóbal Colón quien los descubrió cuando llegó al continente americano.

La distribución en este continente de los diferentes géneros va de norte a sur, con una clara tendencia a concentrarse en la costa Oeste y sobre todo en América Central y Méjico. Méjico, cuna de los Agaves, tiene un clima particularmente favorable para el desarrollo de numerosas especies de cactus. Por otra parte, son las especies de ese país y las de América del Sur las que mejor se han aclimatado en otras regiones, en tanto que las de los Estados Unidos son mucho más difíciles de cultivar, por dos razones:

- La primera se debe al hecho de que las cactáceas de América del Sur son frecuentemente de montaña y por ello gozan de un clima más húmedo. Su adaptación a riegos frecuentes las vuelve más fáciles de cultivar.

- La segunda es climática. El invierno en el hemisferio austral corresponde al período de reposo vegetativo. En nuestro hemisferio, el período vegetativo activo se sitúa en verano. Se da el mismo ritmo vegetativo y estacional entre los dos hemisferios.

En el plano botánico, las principales características de esta familia son las siguientes:

- Ausencia de parentesco botánico evidente con las otras familias y localización exclusiva en el continente americano, con excepción de las *Rhipsalis*, que todavía son un enigma.

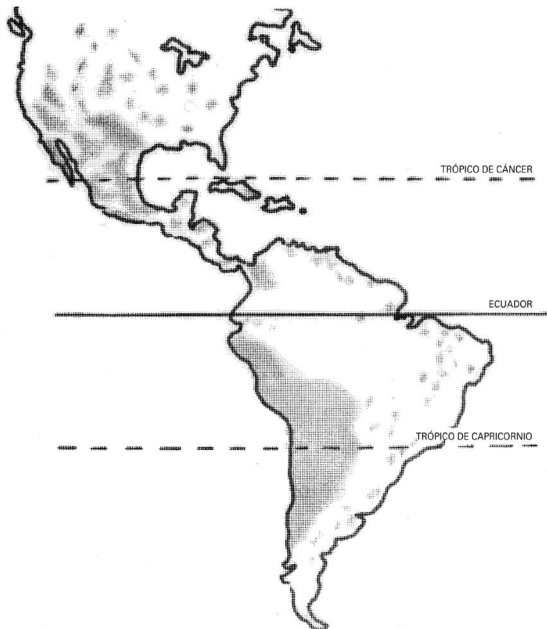
- Adaptación a la sequía por parte de toda la familia, con presencia de púas y disposición de las mismas en areóla sobre el tallo.

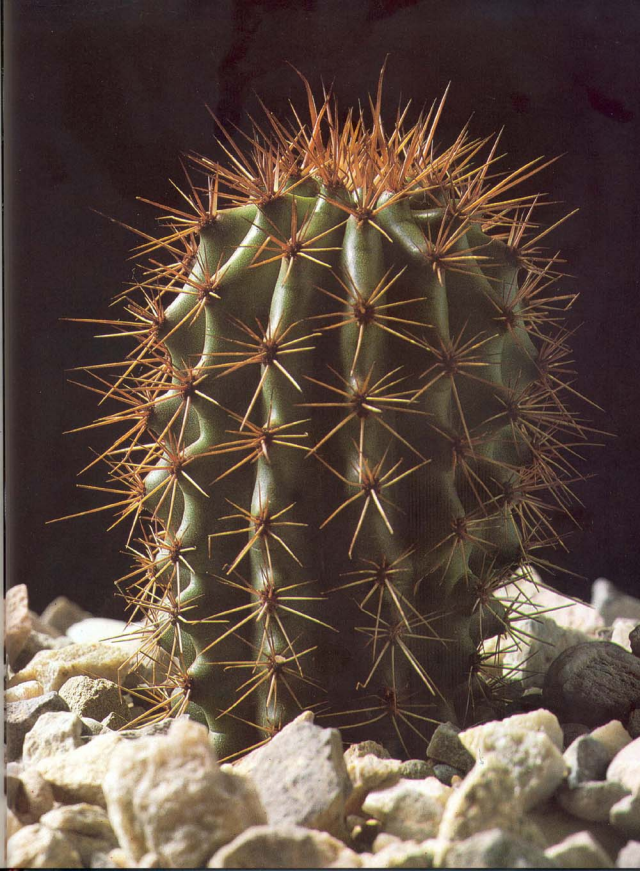
La clasificación de los géneros y de las especies aún hoy se presta a controversias entre los botánicos. Numerosas especies aparecen en el mercado, y las siembras, que son de fácil realización, originan nuevos tipos por lo que resulta imposible nombrarlos a todos.

A grandes rasgos, según los botánicos, hay entre 80 y 300 géneros, así como unas 2000 especies. Numéricamente, entonces, esta familia tiene una importancia comparable a la de las otras familias de plantas crasas, sin que este valor sea exagerado, ni justifique que hayan conseguido un lugar especial entre ellas. Por el contrario, su excepcional floración coloca a la familia en el mismo rango que las orquídeas.



**IMPLANTACIÓN DE LA FAMILIA DE LAS CACTÁCEAS
EN EL CONTINENTE AMERICANO**





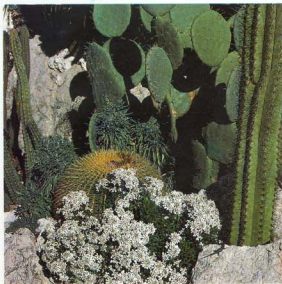
CLASIFICACIÓN PRÁCTICA DE LAS CACTÁCEAS

SUBFAMILIA	CARACTERÍSTICAS
Pereskioideas	Plantas de hojas sobre aréolas espinosas, sin glóquidos, tipo <i>Pereskia</i> .
Opuntioideas	Plantas de hojas cilíndricas, pequeñas, caducas, de tallos chatos o cilíndricos. Presencia de glóquidos o púas, del tipo de las <i>Opuntia</i> .
Cactoideas	Plantas sin hojas y sin glóquido: A: ausencia de púas, planta epífita, tipo <i>Epiphyllum</i> y <i>Rhipsalis</i> . B: presencia de púas - planta en columna, tipo <i>Cereus</i> . - planta globular, tipo <i>Echinocactus</i> y <i>Mammillaria</i> . - planta intermedia entre ambas, tipo <i>Neoporteria</i> .

En general, nos atendremos a esta sumaria clasificación, dejando bien claro que un estudio más detallado de la familia implicaría profundizar y definir con mayor precisión los grupos, subgrupos y tribus, que exceden el marco de esta obra.

LAS PERESKIOIDEAS

Esta subfamilia, que casi nunca se halla representada en los establecimientos especializados, sólo se incluye a título de mención.



Pereskia bleo (tallo provisto de aréolas y espinas).

LAS OPUNTIOIDEAS

En esta subfamilia, se encuentra un género célebre y muy amplio, que sirve prácticamente para ilustrar el conjunto de las cactáceas:

*Opuntia compressa...*

... y su flor.

LAS OPUNTIA

Los tallos están formados por segmentos chatos (las palas) o cilíndricos.

Llevar sobre las aréolas **2 tipos de púas**, unas largas que pinchan, otras cortas y ganchudas, que quedan adheridas a la piel cuando se manipulan las plantas y que resultan difíciles de extraer: son los **glóquidos**.

Sobre los brotes que empiezan a desarrollarse se pueden observar hojas cilíndricas, alargadas, que caen rápidamente en cuanto el nuevo segmento envejece.

Las flores son notables, pero sólo se desarrollan en las plantas ancianas. Sin embargo, se puede observar una floración precoz, amarilla, en la *Opuntia compressa* al cabo de dos años de su cultivo en maceta.

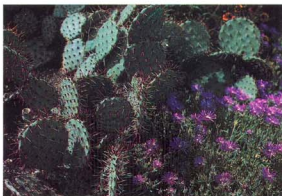
Las especies de *Opuntia* son muy numerosas y prácticamente se han extendido por todas las regiones cálidas.

Señalemos ciertas *Opuntia* rústicas en clima templado o continental, entre las cuales se hallan:

O. compressa, sin grandes espinas aparentes, rastrera, verde brillante y de precoz floración amarilla.

O. phaeacanta, muy espinosa, decorativa, pero difícil de manipular.

O. fragilis, pequeña opuntia de tallo cilíndrico, espinoso.

*Opuntia phaeacanta**Opuntia fragilis*



Platyopuntia y Cylindropuntia

Entre las *Opuntia* no rústicas, de gran tamaño y de tallos chatos (o *Platyopuntia*), se encuentran:

O. vulgaris, la más común, originaria de Brasil.

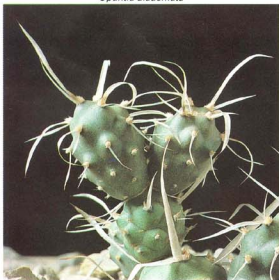
O. ficus-Indica, o nopal, planta de gran tamaño (4 a 5 m), con la que se hacen setos en el norte de África y que tiene frutos coloreados y comestibles.

O. quimilo, bien adaptada en la costa mediterránea.

Las plantas de este grupo, pero de pequeño tamaño, que pueden figurar en las colecciones son:

O. microdasys, la más célebre de todas, que puede medir hasta 1 metro, pero que vive bien en macetas. Es muy

Opuntia diademata



decorativa por sus glóquidos blancos sin largas espinas y sus numerosas areólas.

O. brasiliensis y *argentina*, plantas pequeñas.

Finalmente, hay que mencionar las *Opuntia* de tallo cilíndrico (o *Cylindropuntia*):

O. cylindrica: hay numerosos tipos de esta *Opuntia*, que generalmente llega a medir de 2 a 3 metros y que se utilizan para formar setos, especialmente en el norte de África.

El tallo se eleva sin que aparezcan nuevos segmentos hasta los 2 metros y, al envejecer, se vuelve suberoso en la base.

Esta especie casi nunca fructifica fuera de su país de origen (Chile).

Frecuentemente se encuentran en las tiendas especializadas, pero su tamaño la hace difícil de manipular y, en todo caso, muy inestable en las macetas.

O. leptocalis, *O. molesta*, *O. hystricina*, *O. recondita*, muy utilizadas, junto con *O. tunicata*, porque son decorativas debido a sus largas púas, deben mencionarse entre las *Opuntia* de tallos cilíndricos.

Nuestra opinión

La *Opuntia* no debe faltar en una colección de plantas crasas, aunque sólo sea porque es el símbolo que las representa. Como es una planta de fácil cultivo, basta limitarse a las especies y variedades de pequeño desarrollo.

Insistimos también en el gran interés que suscitan las *Opuntia* rústicas en climas fríos, para dar a los jardines de rocalla una insólita nota de exotismo.

*Opuntia horrida**Opuntia microdasys*

suelo compacto, y a continuación, la cochinilla, que es afecta a las palas, hasta el punto de que, en tiempos antiguos, ciertas cochinillas se criaban sobre estas plantas para obtener de ellas un colorante rojo natural, con el que se teñían lanas y sedas.

Cultivo

El cultivo de las *Opuntia* es sencillo.

Pueden reproducirse por siembra o por esquejes de las palas, método que permite conseguir plantas bien formadas con cierta rapidez. Conviene plantar los esquejes en arena en primavera o en verano.

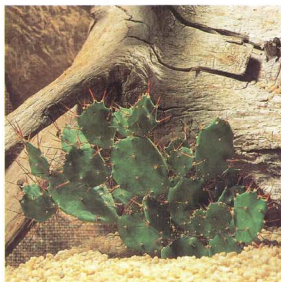
El trasplante a una maceta puede efectuarse durante todo el verano, en una mezcla especialmente preparada para cactáceas.

Las *Opuntia* toleran en verano riegos normales y no es necesario tomar precauciones especiales. Solamente tener presente que el sustrato debe ser poroso.

Conviene evitar el aporte asiduo de abonos, puesto que favorecen el desarrollo de las variedades de crecimiento rápido.

La invernada se hace en seco, a la luz y a una temperatura comprendida entre 0° y 10° C.

Parásitos y enfermedades: en primer lugar, citaremos la podredumbre para las plantas que se hallan en un

*Opuntia brasiliensis*

LAS CACTOIDEAS

Caracterizadas por la total ausencia de hojas, las cactoideas pueden, a grandes rasgos, clasificarse en dos grupos:



Cleistocactus straussii, *Cereus jamacaru*, *Opuntia cylindrica*

GRUPO DE LAS EPIPHYLLUM Y RHIPSALIS

Este grupo se halla en el límite de las plantas crasas por sus condiciones de existencia: son plantas epífitas que viven sobre los árboles en los bosques tropicales, en un ambiente húmedo y lejos del pleno sol. La ausencia de espinas las distingue aún más de las otras cactáceas.

Hay tres géneros clásicos y fáciles de hallar, pero sobre cuya denominación nadie ha logrado ponerse de acuerdo.

EPIPHYLLUM

También se conoce como *Phyllocactus*. Este género, de tallos chatos segmentados, parecidos a hojas con una nervadura central gruesa, es decorativo por su abundante y rica floración carmin o rosada en primavera. Frecuentemente se consiguen variedades híbridas y seleccionadas. *E. truncatum* tiene numerosos híbridos.

El cultivo

El cultivo es sencillo. La reproducción se hace con segmentos que se ponen en una mezcla de arena y turba.



Epiphyllum sp.

Se trasplantan en una mezcla para plantas verdes: son plantas epífitas que viven en un sustrato muy rico en materia orgánica.

El riego ha de ser normal en verano hasta la floración, en invierno hay que respetar un reposo vegetativo para favorecer la inducción y finalmente la formación de los capullos florales.

En verano, es recomendable colocar la planta en el exterior, para volver a meterla antes de los primeros fríos.

Parásitos y enfermedades: hay que tener cuidado con las cochinillas que se desarrollan a lo largo de los tallos.

RHIPSALIDOPSIS Y SCHLUMBERGERA

Se trata de dos géneros tan parecidos que se pueden confundir. Ambos son originarios de Brasil.

Son epifitas, viven sobre los árboles, a la sombra, en un medio húmedo y en un suelo totalmente humífero.

Su floración, rica y muy abundante, se extiende entre Navidad y Pascua, según las variedades, de allí su nombre de «cactus de Pascua» y «cactus de Navidad».

En invierno, hay que conservarlas al fresco para prolongar la floración, en verano, evitarles el sol y, si se sacan afuera, ponerlas a la sombra. Toleran estar en el interior de una casa todo el año.

Las planta se reproducen por esquejes, a veces por injertos realizados sobre *Hylocereus*, lo que les da, especialmente en el caso de la *Schlumbergera*, mayor vigor.

Prácticamente no son atacadas por parásitos. Hay que evitar un desecamiento total de la planta, aun cuando se pueden reducir los riegos después de la floración.

Citemos algunos nombres de especies: *Rhipsalidopsis rosea* y *Schlumbergera russeliana* (llamada también *Zygocactus truncatus*) y numerosos híbridos de variados nombres.



Schlumbergera

RHIPSALIS

Con numerosas y variadas especies, el género *Rhipsalis* sigue siendo un enigma en la familia de las cactáceas: ¿por qué ese cosmopolitismo? Es la única que se puede hallar en casi todos los bosques húmedos de América, África y aun de Asia (Ceilán).

Es una planta de tallo fino, cilíndrico o chato, segmentado, de floración insignificante, pero con pequeñas bayas blancas como las del muérdago. Su cultivo es idéntico al del *Epiphyllum*. Sus raíces aéreas no pueden, en ningún caso, fijarse en la tierra.

Añadimos el nombre de otra especie interesante: *R. capilliformis*.

Nuestra opinión

Aunque pertenece a la familia de los cactus, no presenta gran interés para el coleccionista, si no es por el cosmopolitismo de los *Rhipsalis*.



Rhipsalis capilliformis

Rhipsalis crispata



CACTOIDEAS CON PÚAS

Son todas las cactoideas espinosas con forma de cirio o de bola. Si bien en este grupo los botánicos y los coleccionistas hacen numerosas divisiones, nosotros nos contentaremos con enunciar alfabéticamente las principales especies, dando por entendido que esta enumeración no es en absoluto exhaustiva.

ACANTHOCALYCIUM

Es originaria de Argentina y comprende 12 especies. Posee un tallo globular que tiene aproximadamente 15 venas ininterrumpidas. Las aréolas presentan 10 púas.

Las flores con forma de embudo aparecen en la parte superior del tallo y pueden tener un hermoso tinte violáceo en la especie *A. violaceum*.

Su cultivo es fácil en un sustrato humífero que drene convenientemente. Regar bien en verano, evitando siempre que esté a pleno sol. Reducir los riegos en invierno y llevarla al interior, a una baja temperatura (0° a 5° C).

Se reproduce por siembra y es un clásico en todas las colecciones.

ASTROPHYTUM

El *Astrophytum* es originario de Méjico y comprende géneros muy variados, entre los cuales uno de los más hermosos es *A. asterias*, que se parece al caparazón de un erizo de mar sin sus espinas.

La especie *A. myriostigma* hace pensar más bien en una mitra de obispo y el número de sus venas es variable. Otros, más espinosos, como *A. ornatum*, están provistos de espinas amarillas.



Son plantas de colección que no toleran en absoluto el exceso de humedad. Necesitan una mezcla de tierra pobre, arenosa y un mínimo de agua.

La floración no tiene lugar hasta varios años después y la invernada debe hacerse a 8-10° C.

La reproducción se hace exclusivamente por siembra.



Borzicactus aureospinus

BORZICACTUS

Originario de Bolivia, es una planta de tallo en forma de columna delgada, con numerosas venas muy marcadas, sobre las cuales están dispuestas las aréolas de largas púas. Su floración es extraordinaria, sobre todo en la especie *B. samaipatanus*.

Puede pasar el verano en el exterior en una mezcla terrosa muy porosa, pero se debe meter dentro cuando la temperatura desciende a 5° C.

Se reproduce por esqueje de tallo puesto en arena ligeramente húmeda. Es interesante por su floración.



Astrophytum myriostigma: estas dos fotos muestran la misma especie en dos tipos muy diferentes.

CARNEGIEA

Es originaria de Arizona, y se trata del cactu arborecente (de 12 a 15 metros) clásico de estas regiones.

El tallo tiene de 12 a 24 venas, con aréolas pardas provistas de, aproximadamente, 15 púas. Rara vez florece en cultivo. Su crecimiento es extremadamente lento y por ello es raro ver ejemplares de cultivo grandes. Se debe utilizar una mezcla para cactus e invernar a 5° C.



Carnegiea gigantea

CEPHALOCEREUS

Son originarios de Méjico, donde llegan a medir 10 m. Quién no ha visto estos cactus cubiertos de una especie de largos pelos blancos, como «cabezas de anciano», de *Cephalocereus senilis injertado sobre Hylocereus triangularis*.



ahí su nombre, *Cephalocereus senilis* («cephalo»: cabeza y «senilis»: de anciano).

No se le notan las venas (de 10 a 15), ocultas por las sedas blancas que nacen en las aréolas y enmascaran las espinas. Se trata de una especie clásica, que se encuentra con facilidad.

Su cultivo no ofrece problemas, pero hay que evitar los excesos de agua, especialmente en invierno (8-10° C de temperatura).

Su reproducción se hace por siembra y el crecimiento es muy lento.

CEREUS

Se trata de los famosos «cirios» originales de Perú, pero su nombre proviene de la «cera» que protege a la planta. El tallo, frecuentemente ramificado, tiene de 4 a 6 venas, y es verde claro en su juventud y grisáceo en la edad adulta. Las aréolas tienen 7 espinas.

Las flores son grandes (25 cm) y blancas. Los frutos maduros son rojos y se comen.



Cereus deformis

Dos especies de las más conocidas son: *C. peruvianus* y *C. jamacaru*.

Son plantas que se cultivan bien en el interior de una casa y crecen al aire libre en la costa mediterránea, ya que toleran pequeñas heladas.

El crecimiento es bastante rápido, a partir de un esqueje de planta joven tomada, en verano, de una planta adulta. Invernada entre 0° y 5° C de temperatura precisan una mezcla de tierra clásica para cactus.

Hay que señalar que existen formas monstruosas de la especie: *C. peruvianus* variedad *monstruosus*.



Cleistocactus straussii (columnar) y *Grusonia Hamiltoni*

CLEISTOCACTUS

Este género de cactáceas, de las altitudes bolivianas comprende 70 especies. El tallo, en forma de fina columna erguida puede medir 1 metro. Tiene 25 estrechas venas que presentan aréolas muy juntas, provistas de numerosas púas, que forman una especie de follaje blanco en la especie *C. straussii*.

Las flores en forma de largo tubo rojo aparecen en la extremidad de los tallos en posición casi horizontal.

Toleran muy bien estar en el exterior en verano y las especies injertadas sobre las *Opuntia* viven bien en la costa, al aire libre.

Necesitan una mezcla de tierra y riegos habituales. La internada debe realizarse en un medio claro y templado debido a que el invierno es su período de crecimiento.

Se pueden señalar algunas especies de tallo delgado, colgantes, como *C. vulpis-cauda* (cola de zorro).

COPIAPOA

Género chileno que no se debe dejar de mencionar.

Copiapoa bridgesii



CORYPHANTHA

Entre las cactáceas clásicas, en forma de bola, el género *Coryphantha*, originario de Méjico y la costa oeste de los Estados Unidos, es bastante conocido desde hace tiempo, y se halla representado por unas 50 especies.

No posee venas, sino mamelones, dispuestos en espiral, que tienen aréolas provistas de púas. En algunas especies, la base de los mamelones es lanosa (*C. clavata*).

La especie *C. erecta* es de tallo erguido, así como *C. palmeri*.

La floración aparece en corona en la extremidad del tallo. Las flores son amarillas.

Como resulta un tanto frágil, este género debe estar al abrigo, pero tolera, en un suelo bien drenado, un riego regular en verano.

La multiplicación suele llevarse a cabo por medio de siembra, y en ocasiones por esquejes en las especies que dan retoños.



Dolichothele uberiformis

DOLICHOTHELE

Cactus de colección originario de Méjico. Este género en forma de bola presenta largos mamelones ovoides que tienen la particularidad de reducirse por completo en invierno, sin riego, y de retomar su forma en la primavera, tras los primeros riegos. Se puede confundir con *Mammillaria*, algunos autores lo clasifican en este género.

Se encuentran fácilmente dos especies:

D. longimamma y *uberiformis*.

Es de fácil cultivo y su floración es de color amarillo.

En verano hay que tratarlo con riegos normales, que pueden suprimirse completamente en el período de reposo en invierno (0° a 5° C), en ese tiempo la planta adquirirá un aspecto marchito. Esta característica es una de las curiosidades del género.

*Echinocactus texensis*

ECHINOCACTUS

Procede de Méjico y parece un verdadero erizo espinoso, por lo que en algunos lugares recibe el sobrenombre de «cojín de suegra». Es uno de los más conocidos por su imponente volumen, su forma perfectamente redonda (puede llegar a medir de 2 a 3 m de diámetro!), y sus púas de intenso color amarillo muy decorativas. Posee numerosas venas (una treintena) y cuando es adulto lleva, en la cima, una corona de flores insignificantes.

La especie *E. grusonii* es tan conocida que no necesita presentación (ver foto pág. 47).

Se encuentra en todas partes, porque, sin duda, es una de las más cultivadas. Viejísimos ejemplares crecen al aire libre en la costa mediterránea, donde toleran suaves heladas. En otras regiones hay que hacerlos invernar a 5° - 8° C, regándolos ligeramente una vez por mes. En verano, por supuesto, hay que sacarlos y rociarlos con agua normalmente, en un suelo que drene bien. Para lograr una bola grande, hay que aportarle abono.

Señalemos dos especies más: *E. ingens* y *E. texensis*, con púas escalonadas.

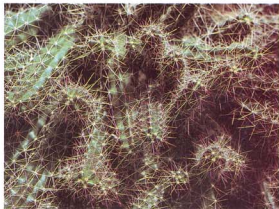
ECHINOEREUS

Este género mejicano, notable por su rica floración, comprende 70 especies. Los tallos, frecuentemente alargados, con venas marcadas, pueden ser delgados y espinosos.

Se cultivan la mayoría de las especies, y son tan numerosas que es imposible enumerarlas, algunas son prácticamente silvestres.

En otras regiones, es preciso hacer invernar las plantas entre 0° y 5° C, en seco, y sacarlas de nuevo en primavera, para una normal exposición y riegos regulares.

La reproducción se realiza por medio de esquejes (raramente por siembra).

*Echinocereus cinerascens*

ECHINOPSIS

Planta sudamericana, en forma de bola o ligeramente cilíndrica. Generalmente tiene venas y sus llamativas flores, de color rosado, blanco o rojo, se forman en el extremo de una especie de trompa de unos 25 cm. Perduran varios días, lo que les da mayor encanto. Los numerosos híbridos no facilitan el reconocimiento de las diferentes especies. Los retoños que proliferan al pie de la planta hacen que la reproducción por esquejes sea muy sencilla.

La invernada se hace a 5° C, con un ligero riego para mantener las plantas en buen estado. Sin embargo, hay que regarlas en verano. Requiere un suelo medianamente rico en materia orgánica.

Echinopsis kermesiana



Espostoa melanostele

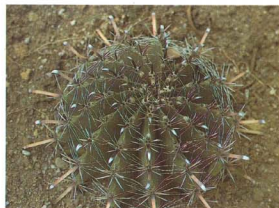
ESPOSTOA

Cactácea peruana en forma de columna, que en su país puede llegar a medir 4 metros, pero que alcanza una talla limitada entre nosotros. Es muy requerida por su abundante pelambre lanoso que rodea al tallo, provisto de una veintena de venas. Las aréolas tienen 30 púas cortas.

Es muy común en cultivos comerciales, donde se obtiene por medio de siembra, pero casi nunca florece. Las flores blancas aparecen en la cima, en los ejemplares viejos. Una especie muy común es *E. ritteri*.

Invernada en seco, pero tolera el aire libre en verano e incluso en las zonas costeras estar en plena tierra durante todo el año.

Espostoa lanata



Ferocactus townsendiana

FEROCACTUS

Es una de las especies más conocidas del norte de Méjico y de Arizona, por su tamaño, y sobre todo, por su volumen y sus grandes púas rosadas, ganchudas, características del género, insertas sobre grandes aréolas pardas.

Se encuentra fácilmente en los establecimientos especializados, en particular la especie *F. acanthodes*. Hay numerosas especies, todas ellas conocidas, entre las cuales señalamos: *F. robustus*, con numerosos tallos de 8 venas cada uno, *F. stainesii*, de hermosas púas rojas, *F. gracilis*, de púas rojas muy curvadas.

GYMNOCALYCIUM

He aquí otro género muy rico, de América del Sur, que se cultiva en los alféizares de las ventanas, porque es muy resistente y de fácil reproducción por medio de retoños. Pero lo más interesante es su floración, rica y de variados colores.

Las venas globulosas están poco marcadas, las aréolas blancas tienen púas frecuentemente redondeadas, de color grisblancuzco, decorativas.

En la especie *G. neumannianum* las venas casi no se hallan marcadas. En cuanto a la especie *G. horstii*, muy rara, presenta cinco venas ligeramente señaladas tienen escasas aréolas provistas de algunas púas.

Citemos la especie *G. mihanovicii*, muy conocida, parda en estado natural, pero cuya mutación al rojo, que sólo puede perpetuarse por medio de injertos, hace las delicias de los niños.

Y hay más: *G. saglione*, gran bola azulada con púas de 4 cm, y *G. bruchii*, pequeña y más corriente.

La lista podría continuar, por supuesto.

*Gymnocalycium calochlorum*

HYLOCEREUS

Se trata de un cactus de tallo triangular, de dudoso origen, probablemente de América del Sur, de aréolas espaciadas, apenas espinosas, que trepa por los árboles.

Su interesante floración blanca y su porte voluble hacen de ella una planta para colgar.

Se reproduce fácilmente por esquejes, pero ni siquiera la especie más corriente *H. undatus* se encuentra con frecuencia en las tiendas. Es una planta epífita que requiere un suelo humífero y un ambiente cálido y húmedo. Interesa sobre manera como **portainjerto** de cactáceas frágiles (*H. undatus* o *H. triangularis*).

LOBIVIA

Su nombre es el anagrama de la palabra Bolivia, país de donde son, en su mayoría, originarias. Las *Lobivia* son un género muy rico, que engloba aproximadamente 70 especies.

HELIOCEREUS

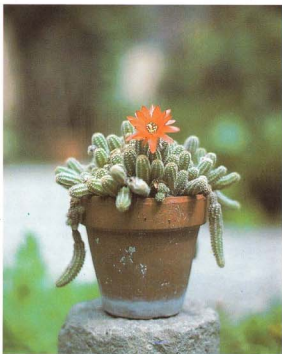
Esta es una planta mejicana con largos tallos muy ramificados, de 4 a 5 venas, que a menudo crece de manera epífita.

Sus flores de 15 cm, rojo carmín, hacen de ella una planta hortícola muy cultivada y fácil de hallar. Conviene dejar que cuelgue de la maceta suspendida y evitar que le dé el sol en verano.

En verano se trasplanta a una mezcla para plantas verdes y se riega normalmente. Invernada a 8° - 10° C.

La reproducción es sencilla por esqueje de tallo. Mencionaremos la especie: *H. speciosus*.

Heliocereus speciosus: tallo de 4 o 5 venas.

*Lobivia silvestrii*

El carácter de las *Lobivia* no siempre permite distinguirlas de los géneros cercanos *Echinopsis* y *Echinocactus*. Los pequeños tallos, de 5 a 10 cm, tienen un escaso diámetro (5 a 8 cm máximo).



Lobivia de forma bizarra, deforme.

Las plantas generan numerosos retoños y forman matas. Las aréolas blancas, provistas de púas, se hallan ubicadas sobre las venas poco sobresalientes (de 15 a 30 según las especies).

Es un género de cultivo sencillo, que resiste bien el frío (la especie *L. silvestrii*, también llamada *Chamaecereus silvestrii* es prácticamente silvestre).

Requiere aire libre y riego normal en verano, con inverna da a 0° - 5° C. El trasplante en macetas se efectúa en una mezcla para cactáceas que drene bien.

La reproducción resulta fácil por medio de esquejes de los retoños.

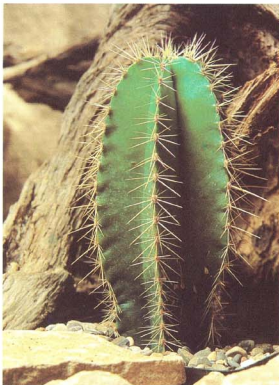
La floración es notable, amarilla (*L. aurea*) y rojo intenso (*L. silvestrii*).

Las numerosas especies son todas interesantes y merecen figurar en una colección, además su pequeño tamaño las hace manejables.

LEMAIREOCEREUS

Este es un género de América Central que no siempre se menciona en ciertas obras y que se relaciona con otros géneros (*Stenocactus*). Es una lástima, porque se trata de un género con tallo en forma de columna muy caracterís-

Lemaireocereus marginatus



Lemaireocereus dumortieri

tico, de cultivo fácil y cuyas numerosas especies se encuentran fácilmente en las tiendas.

Sin embargo, hay que tener cuidado con el frío en invierno y con el exceso de humedad. En efecto, es un género que debe invernar a por lo menos 10° - 15° C y que se pudre con facilidad desde la cima (ver foto pág. 59).

Este género sólo se multiplica por el método de la siembra.

LOPHOPHORA

Es un género célebre más conocido por su sinónimo indígena de «peyotl».

Es mejicano y se presenta como una bola de mamelones provista de matas lanosas. Posee una enorme raíz carnosa, en forma de remolacha. Las flores, pequeñas, aparecen en la cima de la bola y la planta tiene numerosos retoños que permiten su reproducción.

Requiere un medio seco y evitar el riego directo sobre la planta. Inverna da a 5° - 10° C.

La especie *L. Williamsii* contiene alcaloides alucinógenos.

*Mammillaria lanata*

MAMMILLARIA

Género muy importante, de varias centenas de especies. Figura en todas las colecciones y, frecuentemente, se inicia el cultivo de las cactáceas con un ejemplar de este género. Tan sólo la *Opuntia* sobrepasa su número de especies.

Los mamelones (de ahí su nombre), dispuestos en espiral sobre el tallo, están coronados por areólas provistas de ganchudas púas. En la cima del tallo, la axila del mamelón presenta una especie de lana donde nacen los capullos florales.

Las flores, relativamente pequeñas, pero muy coloreadas, nacen en corona en lo alto del tallo. Los frutos son ovoides, a veces rojizos y casi siempre tan decorativos como la flor y mucho más duraderos.

Las *Mammillaria* son originarias de Méjico y de fácil cultivo. Toleran el aire libre en verano, su período habitual

de floración, cuando requieren un riego regular, en una tierra para cactus bien porosa. No hay que olvidar la fertilización que favorece la floración.

La reproducción es sencilla mediante siembra, pero especialmente por medio de esquejes o retoños.

Citar aquí algunas especies de *Mammillaria* sería cometer una injusticia con aquellas que no mencionemos y que no tienen menor mérito. Sin embargo, registraremos las más clásicas:

M. gracilis, que hallamos en los jardines japoneses.

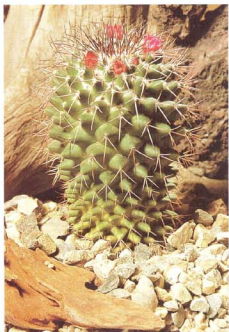
M. bocasana, de brillantes frutos rojos.

M. magnimamma, de forma alargada.

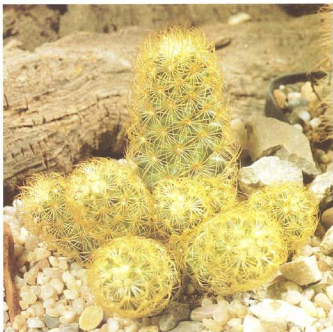
M. lenta, soberbia bola.

Detenemos voluntariamente la lista aquí, pero recomendamos vivamente, a aquéllos que estén interesados, hacer una colección de *Mammillaria*, es muy fácil de iniciar, porque existen numerosas especies en el mercado.

Invernada entre 5° y 10° C con un mínimo de agua.



Mammillaria kewensis



Mammillaria prolifera

Mammillaria pusilla



Mammillaria hahniana



MATUCANA

Género peruano que tiene relativamente pocas especies, todas ellas notables, tanto por la forma de la planta, globulosa y de venas poco marcadas y aréolas sobre mamelones, como por una rica floración de color rojoanaranjado.

Requiere un medio seco y un suelo poroso y tolera muy bien los exteriores en verano y no tener demasiado calor en invierno.

Algunas especies se encuentran en las tiendas, injertadas, pero se reproducen con facilidad por medio de esquejes.

Es un género poco frecuente, pero merece figurar en una colección. Señalemos la especie *M. paucicostata*, de muy rica floración.

MELOCACTUS

Este es un género brasileño muy curioso, con su *cephalum* o cabeza lanosa. Comprende muy pocas especies.

Reservado a los coleccionistas, requiere un medio bien drenado, soporta el pleno sol en verano. En invierno, necesita recibir mucho calor.

Se multiplica por siembra, pero el *cephalum* tarda mucho tiempo en formarse.



Melocactus concinnus

MYRTILLOCACTUS

Este género mexicano es prácticamente el único que tiene un tinte azulado y frutos que se parecen a los arándanos, dispuestos sobre las aréolas en la cima del tallo. Provisto de 5 a 6 venas, cubiertas de una efiorecencia azulada en su juventud, forma una columna de 6 a 10 cm de diámetro, pudiendo alcanzar unos 3 o 4 metros de altura.



Myrtillocactus geometrizans

Pasa el verano en el exterior sin problema y debe ponerse a invernar a 8° - 10° C.

Se reproduce por medio de esquejes. Necesita la mezcla habitual para el trasplante en macetas.

Una especie muy clásica es *M. geometrizans*, que se encuentra en todas partes, incluso al aire libre en los rincones costeros abrigados.

Myrtillocactus geometrizans (deforme).



NEOPORTERIA

Este género, originario de Chile, suscita discusiones entre los botánicos en cuanto a su clasificación.

Es un clásico, en forma de bola o ligeramente alargado, de venas más o menos marcadas, pero cubiertas de púas, y con flores muy hermosas, rosadas o amarillas.

Hay que procurar que les dé la luz indirecta en verano y hacerlos invernar a 15° - 20° C. No es conveniente regalarlos demasiado.

Se reproducen por medio de esquejes. Es un género aún bastante raro que los coleccionistas deben buscar.

NOTOCACTUS

Los países de origen de este género, que comprende una veintena de especies, son Brasil y sobre todo, Argentina. Es notable por su forma casi redonda, con venas frecuentemente redondeadas. Las flores de color rojo o amarillo aparecen en la cima, sobre plantas jóvenes que florecen temprano, lo que lo convierte en un género particularmente interesante.

Las púas son de colores y formas variables: blancas en *N. haselbergii*, largas y parduzcas en *N. ottonis* o *N. horsatii*, rígidas en *N. mammulosus*.

Es un género interesante por su corto desarrollo y su rápida floración, que se encuentra fácilmente.

Tolera perfectamente estar a pleno sol, pero no le gusta el frío en invierno y requiere una temperatura de 15° a 20° C. Se acomoda perfectamente en una mezcla húmeda y que drene bien, pero exige abono en verano.

La reproducción es fácil, ya sea por esquejes, ya por retoños. Género recomendable para el interior de una casa en invierno.

Notocactus scopia



Notocactus tabularis

Notocactus



OREOCEREUS

Pequeño cirio de montaña del norte de los Andes, se caracteriza por tener pelos, con frecuencia bastante largos, a nivel de las jóvenes aréolas de la cima. Los tallos pueden tener de 1 a 2 metros de altura en el caso de algunas especies y pierden los pelos de la base. Las flores aparecen en la parte superior, en la punta de un tubo bastante largo (8 - 10 cm).

*Orocereus celsianus*

Se trata de una planta de fácil cultivo, que tolera perfectamente el sol; su carácter montañoso la hace apta para soportar el aire libre en la costa mediterránea. En otras regiones, conviene hacerla invernarse al fresco (0° - 5° C).

La reproducción se realiza por medio de siembra o esquejes, sin problemas. Se encuentra fácilmente. Debe trasplantarse en macetas en una mezcla para cactus, con riego normal en verano y muy ligero en invierno.

Es totalmente recomendable debido a sus cualidades.

PACHYCEREUS

Una mención para este gigante mexicano (10 metros), con un tronco enorme y gruesas ramificaciones. Una especie es *P. pringlei*, que es corriente en las tiendas, pero que teme al frío.

En verano tolera el aire libre, pero su inestabilidad, debida a su tamaño y a un débil enraizamiento, es grande. Hay que hacerla invernarse al calor.

REBUTIA

Es un cactus pequeño encantador de América del Sur, de tamaño muy reducido (2 a 6 cm), según las especies. El género no está muy definido, porque ciertas especies tienen venas y otras pequeños mamelones. La variada floración es deliciosa.

Tolera el sol, pero teme al frío invernal. La reproducción se hace por esquejes de los retoños, por lo general, muy numerosos. Hay que usar una mezcla para cactus.

No conviene regarlo en invierno, pero en verano se trata normalmente, con abonos.

Hay numerosas especies, entre ellas *R. haagei*, de tallo pardo rojizo y *R. minuscula*, muy pequeña.

Es una planta que puede formar una colección por sí misma y que debe figurar en cualquier muestrario.

*Rebutia*

STETSONIA

Género de América del Sur, de desarrollo lento, que hallamos con frecuencia en las tiendas. Es un cirio pequeño con largas espinas insertas en venas bastante salientes. La especie *S. coryne* es de cultivo sencillo.

Tolera el sol en verano. Invierna a 8° - 10° C. Se trasplanta en macetas en una mezcla para cactus y se riega normalmente en verano. Reducir el riego en invierno.

Género interesante, porque se diferencia de la serie de los *Cereus* clásicos.

Stetsonia coryne

THELOCACTUS

Es difícil clasificar de primera intención a este género mejicano que presenta mamelones como el cercano género *Mammillaria*.

Es una planta en forma de bola, cubierta de púas bastante largas, generalmente bicolores, pardas y blancas.

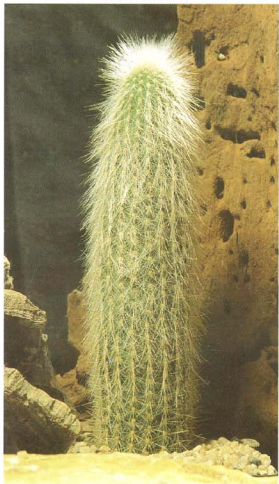
Su cultivo resulta fácil, en un suelo permeable y en general son por ello muy apreciados.

Pasan el verano al sol, y el invierno a 8° - 10° C, prácticamente en seco.

Precisa buen riego en verano, con abonos de manera periódica.

Algunas especies interesantes: *T. conothelos*, *T. bicolor* y *T. matudae*.

Cleistocactus straussi



Una determinación difícil: aquí un *Gymnocalycium*.

TRICHOCEREUS

He aquí un género de cirio, sudamericano, algunas de cuyas especies pueden llegar a medir 10 metros. Otras son rastreras casi enanas (20 a 30 cm en el caso de *T. grandiflorus*). Es decir que hay mucha variedad en este género que hallamos con facilidad en las tiendas, porque es muy resistente al frío y, a la vez, resulta un buen portainjerto para otras especies más delicadas.

De fácil cultivo, no requiere una tierra especial (mezcla habitual para cactus). Toleran bien el verano en el exterior con riego y fertilización normales. La mayoría de las especies inverna muy bien en la costa mediterránea. En otras regiones, hay que meterlas dentro a un ambiente fresco.

En los ejemplares viejos, la floración es espléndida.

La reproducción es fácil por siembra o por medio de esquejes de los retoños.

Citemos algunas especies: *T. grandiflorus*, de flores rojas y resistentes al frío, *T. chilensis*, sensible al frío y *T. pasacana*, enorme planta de floración blanca.

Trichocereus pasacana



EN RESUMEN

Después de este rápido repaso, la familia de las cactáceas está lejos, muy lejos de haberse agotado.

El trabajo de identificación, difícil en la descripción de los géneros y las especies, se hace casi imposible en las múltiples variedades provenientes de siembras que aparecen día a día en el mercado.

Pero esto no debe ahuyentar al neófito. La pasión por las cactáceas es atrayente y, cuando nos ha atrapado, el tiempo, por no decir el placer de la observación y de la investigación, ya no cuenta. Es entonces cuando los verdaderos aficionados se reúnen para comparar, discutir, y apreciar tal o cual especie o determinada variedad.

La adhesión a una asociación de cactófilos permite un perfeccionamiento mayor en los conocimientos de esta sorprendente familia de las cactáceas, así como a comprenderlas y convivir mejor con ellas.

Notocactus mammulosus



FAMILIA DE LAS COMPUESTAS

Al pasear por el campo, uno no se imagina que en la familia de las margaritas se pueden hallar plantas crasas que se parecen extremadamente a cualquier planta crasa típica del medio ambiente desértico.

Con unas 25.000 especies, ésta es la familia más importante y la mejor representada en nuestro planeta. Es también una de las familias más evolucionadas.

Por lo tanto, no es sorprendente que su adaptación a las condiciones de medios difíciles se haga naturalmente, pero el género más curioso de esta familia extraordinaria es, sin duda, el zuzón o hierba cana. Todo el mundo la conoce como mala hierba anual clásica de los jardines (*Senecio vulgaris*) y existen numerosas especies perfectamente adaptadas a un medio cálido y seco; a pesar de su estrecho lazo de parentesco, no tienen nada en común entre sí, ni por su forma, ni por el tipo de vida (ver pág. 71).

Elemento común a todos los *Senecio* es el carácter floral muy particular de la familia que, por otra parte, le da el nombre de «Compuestas»: la flor de las compuestas es, en realidad, un conjunto de varias decenas de flores en tubo, yuxtapuestas, que forman un capítulo chato.

Los pétalos exteriores no son sino los pétalos de la hilera de las flores exteriores del capítulo, flores por otra parte totalmente asimétricas, ya que poseen un pétalo grande por cada 4 pequeños. Las flores del centro del capítulo tienen 5 pétalos pequeños. El conjunto de las flores del capítulo se halla envuelto en un involucre constituido por brácteas.

Todos conocemos el fruto del diente de león, que se vuela a la menor brisa. En realidad, se trata de un penacho que permite la dispersión de las semillas.

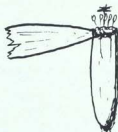
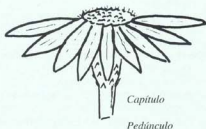
En esta familia, dos géneros muy cercanos son claramente plantas crasas:

OTHONNA

SENECIO

El género *Othonna* es de pequeño tamaño y, prácticamente, patrimonio de los coleccionistas.

FLORACIÓN DE LAS COMPUESTAS (2 tipos de flores agrupadas en capítulo)



En el exterior

- Flor ligulada,
- 1 pétalo largo,
- 4 pétalos atrofiados



En el interior

- Flor tubulada
- 5 pétalos atrofiados



Senecio ficoides

SENECIO

Las *Senecio* no sólo son interesantes por sus variadas formas, sino también porque es muy sencillo hallar diversas especies en las tiendas especializadas.

Originarias en su mayoría de África, se encuentra una especie de gran tamaño en las Islas Canarias (*S. kleinia*).

Señalamos algunas especies:

S. ficoides, de porte semirastrero y tallo carnoso, con hojas cilíndricas alternadas, de color verde claro.

Se reproduce con facilidad por medio de esquejes. Tolerancia el exterior en verano y necesita una temperatura inferior a 10° C en invierno, con reducción del riego.

S. articulatus posee un tallo erguido provisto de numerosos segmentos de 15 cm aproximadamente. Los segmentos superiores tienen hojas de color verde pálido con peciolo, bellamente trilobulados.

S. haworthia, se parece a un pequeño *Sedum pachyphyllum*. Sus hojas ovoides están alternadas sobre el tallo y cubiertas con una fina pelusa blanca. Tolerancia bien el frío (0° - 5° C), pero en la más absoluta sequedad.

Se multiplica por medio de esquejes pero con dificultad.

S. kleinia: planta de 2 a 3 metros, de las Islas Canarias, se presenta de modo semejante a un bonsái de hojas carnosas. Además se puede confundir con la *E. balsamifera*, de la que está muy cerca.

Los tallos violáceos, en período de vegetación, tienen en las extremidades ramos de hojas alargadas, rosáceas, que caen en período de reposo vegetativo.

Se reproduce por medio de siembra, pero las semillas sólo se pueden cosechar en su lugar de origen.

Planta curiosa, pero sin mayor interés.

S. pendulus: planta rastrera de Etiopía, de floración roja, con tallos de color grisverdoso, cilíndricos, provistos de minúsculas espinas que, en realidad, son hojas transformadas. Su porte es desordenado. Se trata de una planta curiosa.

S. herrianius: especie de «rosario» verde que se desliza por las fisuras de las rocas. Planta curiosa que se puede hallar en algunas colecciones. Las hojas verdes son absolutamente redondas.

Se reproduce por medio de esquejes. Prefiere los lugares cálidos.

S. stapeliformis: originaria del este de África, es indudablemente la más hermosa de todas. Es una planta de

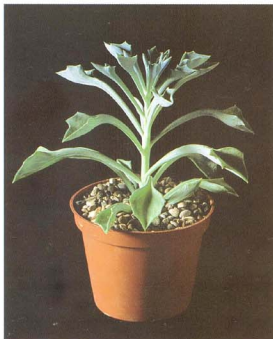
tallo erguido, de 2 cm de diámetro, que tiene de 5 a 7 venas de color pardo oscuro, en tanto que el tallo es grisverdoso. Las hojas se han transformado en espinas situadas a lo largo de las venas.

Los nuevos segmentos nacen de las extremidades de los segmentos viejos, lo que da a la planta el aspecto de un pequeño candelabro.

Lamentablemente, es una planta rara, que se multiplica por esquejes de segmentos. Requiere invernar en seco y al fresco.

Nuestra opinión

Curiosos e interesantes, los *Senecio* deberían figurar en todas las colecciones. Algunos son fáciles de hallar, otros son más raros. La facilidad de su cultivo debería hacer que los horticultores las difundieran.



Senecio tropaeifolius



Senecio pendulus



Senecio anteuphorbia

Senecio Haworthii

FAMILIA DE LAS EUFORBIÁCEAS

Casi tan cosmopolita como la de las compuestas, la familia de las euforbiáceas comprende más de 5.000 especies, 2.000 de las cuales pertenecen al género *Euphorbia*.

Por otra parte, es en este género donde se hallan casi de manera exclusiva las especies ligadas al grupo de las plantas crasas.

La Euforbia se caracteriza por su savia o látex, líquido blanco, lechoso, ligeramente viscoso y tóxico.

La flor de las euforbias es insignificante, y lo que es característico de ciertas especies llamadas «de flor», como la «flor de Pascua» (*E. pulcherrima*) son en realidad unas brácteas coloreadas o bien unas hojas de color intenso, que dan apariencia de flor al órgano de reproducción.

Las flores son unisexuadas, es decir que hay flores masculinas y flores femeninas. Prácticamente, las euforbias son monoicas, lo que significa que tanto las flores masculinas como las femeninas se hallan en la misma planta. Cuando no es así, son dioicas: hay plantas femeninas y plantas masculinas (*E. obesa*).

De la familia, ciertas decenas de especies de euforbias pertenecen a nuestra flora, sin contar a la mercurial, mala hierba de nuestros jardines y al boj, arbusto de las regiones calcáreas.

La adaptación del género *Euphorbia* al medio xerófito y cálido muestra, como en el caso de los *Senecio*, una clara tendencia hacia las apariencias cactiformes: el tallo es frecuentemente grueso y carnoso, a veces con aspecto de canutillo, y se nota la presencia de espinas muy aceradas. Recordémoslo una vez más: **las espinas de las euforbias no pueden ser comparadas con las púas de los cactus** (ver pág. 14).

Además, en la euforbia, la presencia de un ramo de hojas chatas en las extremidades de los tallos en crecimiento marca una diferencia importante con las cactáceas (con excepción de las *Opuntia* de hojas cilíndricas que caen rápidamente a medida que el tallo madura).

Tan sólo, la *Pachypodium* podría prestarse a confusión en algunos casos.

De la familia de las euforbiáceas, retendremos dos géneros:

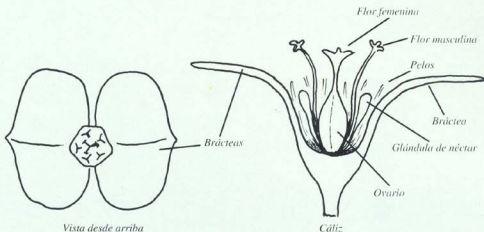
EUPHORBIA

JATROPHA

Existen algunos otros (*Synadenium* y *Pedilanthus*) que no veremos aquí.

INFLORESCENCIA DE LA EUFORBIA

Flores masculinas y flores femeninas agrupadas y rodeadas por brácteas de color.



EUPHORBIA

Las características principales ya han sido mencionadas, pero cada especie presenta su propia morfología, frecuentemente muy especial, lo que proporciona a cada una un tipo particular.



Euphorbia balsamifera

Las euforbias xerófitas son esencialmente africanas y representan en África lo que las cactáceas son al continente americano. Constituyen un elemento del paisaje sudáfricano fundamentalmente de todas las zonas secas y desérticas de ese continente.

Es imposible pasar revista a todas ellas. Sólo nos quedamos con algunas especies características ya clásicas. La euforbia ofrece a los coleccionistas un filón excepcional de especies y de observaciones.

Finalmente, insistimos en una característica fisiológica propia de la euforbia que la diferencia genuinamente de las cactáceas: las cactáceas, plantas con frecuencia de las montañas o de los desiertos con contrastada temperatura día/noche, toleran, en conjunto, bastante bien las bajas temperaturas, especialmente en su período de reposo vegetativo. Las euforbias, por el contrario, necesitan una temperatura regular y no toleran, especialmente en invierno, temperaturas inferiores a 15° C.

El crecimiento casi continuo produce plantas perfectamente adaptadas a las condiciones interiores de una casa.

Diversas especies

E. antiquorum y *E. pseudocactus*: son especies bastante cercanas, de aspecto cactiforme, en forma de cirio, provistas de 3 a 5 venas, segmentada en el caso de la *E. antiquorum*.

E. canariensis: especie muy común que puede llegar a medir 10 metros en estado natural, de tallo cuadrangular, rojizo en las extremidades. Originaria de las Islas Canarias, donde vive rodeada de:

E. balsamifera, especie de pequeño baobab sin espinas, de tallo gris, ramoso, que no tiene nada de cactácea, pero que es una auténtica planta crasa.

E. caput-medusae, planta colgante, decorativa, con florrecillas de color amarillo.

E. hirsuta, pequeña euforbia erguida, provista de decorativas espinas rojas.

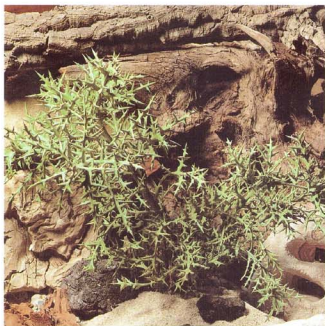
E. ingens, que es un verdadero árbol (10 metros), utilizado a veces como valla, con tronco y ramas sin hojas.

E. milii: ¿quién no conoce la «espinosa de Cristo», de magnífica floración roja, rosada o amarilla, de porte ramoso y arbustivo, con tallos pardos y espinosos? Sus hojas verde pálido proporcionan a esta planta un aspecto muy atractivo.

E. obesa: curiosa planta redonda, sin espinas, rara, porque sólo se multiplica por siembra. Como la planta es dioica (sexos separados en dos plantas, una masculina y una femenina), la obtención de las semillas se hace sólo en cultivos y es muy difícil. Su color es extraordinario.

Euphorbia japonica





Euphorbia stenoclada



Euphorbia ingens



Euphorbia pseudo-cactus



Euphorbia resinifera



Euphorbia milii

E. resinifera: planta de Marruecos, que crece como un verdadero zarzal, de tallo cuadrado, forma enormes matas de 1 a 2 m de diámetro y de 10 a 20 cm de espesor.

Las euforbias son plantas de medios secos y cálidos. Su crecimiento casi continuo es importante en verano, por el intenso calor y en condiciones normales de riego.

Temer ante todo la podredumbre y el exceso de agua; necesita una mezcla de tierra permeable y que drene bien, lo que implica una fertilización en verano.

La reproducción es sencilla por medio de esquejes (salvo para *E. obesa*), en arena poco húmeda. Sin embargo, hay que tomar algunas precauciones en el momento de llevarla a cabo. Como el látex es abundante, se toma el esqueje a la altura de un estrangulamiento del tallo o de un punto de intersección. Se hace coagular el látex con algodón húmedo y se deja la herida durante varios días, o bien varias semanas, hasta que se seque y cicatrice.

Colocar la planta en arena que se mantendrá ligeramente húmeda.

Debido a la toxicidad de su látex, la euforbia no conoce parásitos animales. Por el contrario, es muy sensible a la podredumbre, debida, en general, a un exceso de agua.

Nuestra opinión

No dude en poseer algunos ejemplares característicos de un género verdaderamente interesante, tanto desde el punto de vista de la forma como del biológico. Además se hallan sin problemas en las tiendas. Pueden formar una hermosa colección.

JATROPHA

Especie originaria de América, se encuentra con facilidad en las floristerías, debido a su floración de color coral y su gracioso follaje ligeramente glauco, que corona un enorme tallo en forma de pera.

Jatropha es una especie de los bosques, y requiere una tierra humifera y riegos regulares.

Las hojas se pueden caer. No hay que inquietarse, la planta inicia un reposo vegetativo; hay que reducir los riegos que generarían su podredumbre y esperar el regreso a la actividad vegetativa, momento en el que se vuelve a un régimen normal.

Nuestra opinión

Planta curiosa, un tanto frágil, en el límite de las plantas crasas, pero frecuentemente tratada como tal.



Euphorbia obovalifolia



Synadenium grantii var. *rubra*

ANEXOS



GLOSARIO

En la medida de lo posible, las palabras técnicas se han ido definiendo a lo largo del texto. No podemos retomarlas aquí.

Sin embargo, ciertas palabras se habrán usado sin que su sentido resultara siempre claro. Este pequeño vocabulario permitirá una lectura más clara.

Abono de fondo: abono de descomposición lenta, en general orgánico, que asegura en el suelo una reserva alimenticia para la planta.

Abono mineral: abono químico sintético que no tiene carbono.

Abono orgánico: abono natural que tiene carbono y que proviene del mundo vivo, vegetal o animal.

Afinidad: aptitud de dos plantas para asociarse en un injerto.

Albura: parte del tronco situada entre la corteza y el duramen por donde circulan el agua y las sustancias disueltas que las raíces absorben del suelo.

Bráctea: órgano foliáceo que se encuentra cercano a las flores que se halla en la base del pedúnculo floral y se distingue por su hoja y tamaño de las hojas normales. Puede ser muy reducida, como una escama en las compuestas, importante y de colores en las euforbiáceas.

Cactiforme: que tiene forma de cactus (en general, tallo con venas y espinoso).

Carencia: privación o falta de un elemento nutritivo.

Celulosa: madera formada por las plantas a partir del carbono de la atmósfera (gas carbónico).

Cilindro central: ver «duramen».

Cima: parte superior del tallo o de la planta.

Dimorfismo: que puede tener dos formas diferentes o sucesivas. Se dice de una planta cuya forma adulta difiere de la de juventud.

Duramen: parte central del tallo o del tronco, blando en la planta joven, leñoso en la planta adulta.

Epidermis: conjunto de las células superficiales de la planta que la protegen.

Estoma: pequeño orificio del tallo o de las hojas que permite respirar a la planta y hacer intercambios con la atmósfera (vapor de agua, gas carbónico,

oxígeno). Esta abertura puede cerrarse y abrirse según las condiciones exteriores. Es comparable a los poros de la piel en el hombre.

Humus: producto orgánico que proviene de la descomposición de los desechos carbónicos, animales y vegetales. La ulterior descomposición del humus libera elementos minerales asimilables por la planta.

Inducción floral: fenómeno relativo a lo que produce la floración y la favo-



rece, permitiendo la formación de los capullos florales de numerosos géneros (kalanchoe, crisantemo).

Involucro: conjunto de brácteas situadas en la base de la inflorescencia que envuelven en mayor o menor grado a las flores.

Lampiño: desprovisto de pelos (lo contrario de pubescente).

Materia orgánica: materia carbónica de origen vegetal o animal, cuya evolu-

ción bajo la acción de los microorganismos del suelo produce el humus.

Mucilago: sustancia vegetal viscosa que se hincha en contacto con el agua.

Oligoelemento: es un elemento químico que aparece como vestigio, pero que es indispensable para la vida de las plantas (Bórax, Zinc, etc.).

Ovario: parte femenina de la planta que contiene los óvulos. El ovario se convierte en fruto después de la fecundación.

Óvulo: después de la fecundación aparece la semilla.

Pala: segmento de tallo achatado de opuntia, que tiene la forma de la pala de un remo.

Pubescente: cubierto de pelos cortos.

Pecíolo: parte fina que une la hoja al tallo.

Pedúnculo: parte fina que une la flor al tallo.

Rizoma: tallo subterráneo de las Monocotiledóneas (bambú, agave).

Roseta: hojas agrupadas en forma de rosa (echeveria).

Suberoso: de consistencia de corcho.

Tomentoso: que tiene aspecto de pelusilla.

Trips: insecto microscópico (0,5 a 1 mm), parásito de los tejidos tiernos de las plantas.

X: el signo X significa que se trata de una planta obtenida por cruce. Se puede escribir «X. híbrida», cuando se trata de un híbrido o «X sp.» (sp. de species = especie) que significa o bien que la especie no ha sido bautizada aún o que no ha sido identificada.

Xerófilo: vegetal adaptado a vivir en ambientes secos que pueden soportar prolongados periodos de sequía.

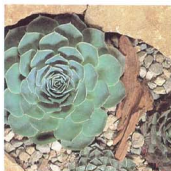
Xerófito: vegetal adaptado a un clima periódica o permanentemente seco.

ÍNDICE

Las cifras en **negrita** remiten a las páginas donde la planta aparece descrita o ilustrada, y las cifras en caracteres normales, a las páginas donde se cita.

A

- Acanthocalycium* **126**
Acanthocalycium violaceum 126
Adenium 40, 41, 70, 113
Adenium obesum **113**
Adromischum cooperi **94**
Adromischum cristatus **94**
Aeonium 60, **68**, 70, 74, 91, 92, 93, 96, 101



- Aeonium arboreum* **92**
Aeonium decorum 92, **93**
Aeonium gomerensis **92**
Aeonium tabulaeforme 91, **92**
 Agaváceas 70, 74, 75, 76, 77, 78,
 Agave 10, 14, 45, 54, 56, 65, 69, 70,
 74, 75, 76, 77, 78, 102, 103
Agave americana **75**, 76, 77
Agave attenuata **76**
Agave ferox 76
Agave filifera **76**
Agave horrida **77**
Agave parviflora 76
Agave stricta 76
Agave victoriae-reginae **76**
 Aizoáceas 45, 53, 70, 74, 79, 80, 81,
 82, 83

- Aloe* **30**, 74, 81, 102, 103, 104, 106,
 107
Aloe coccinea 103
Aloe dewinteri **103**
Aloe ferox 102, **103**
Aloe jacunda 103
Aloe lomatophyllum **104**
Aloe mitriformis 104
Aloe saponaria 103, **105**
Aloe spinosissima **104**
Aloe striata 104
Aloe variegata **103**
Aloe vera 102
Anacampseros 88
 Apocináceas 112, 113, 114
Argyroderma octophyllum **79**
 Asclepiadáceas 70, 112, 115, 116
Asparagus 102
Asparagus sprengeri 102
Astrophytum 126
Astrophytum asterias 126
Astrophytum myriostigma **126**

B

- Borzacactus* 126
Borzacactus aureospinus **126**
Borzacactus samaipatanus 126
 Bromeliáceas 65, 69, 102
Bryophyllum 98

C

- Cactáceas 53, 112, de la 117 a la 139
Caralluma 115
Carnegiea 11, 127
Carnegiea gigantea **127**
Carpobrotus 79, 80
Carpobrotus acinaciformis **79**
Cephalocereus 127
Cephalocereus senilis **127**

- Cereus* 112, 127
Cereus jacamaru **124**, 127
Cereus peruvianus **127**
Ceropegia 112, 115
Ceropegia dichotoma **115**
Ceropegia woodii 115



- Chamaecereus silvestrii* **131**, **132**
Cleistocactus 128
Cleistocactus straussii **124**, **128**,
138
Cleistocactus vulpis-cauda 128
 Compuestas 45, 69, 70, 112, 140,
 141, 142
Conophytum 74, 80
Conophytum ernianum 80
Conophytum tetracarpum 80
Copiapoa 128
Copiapoa bridgesii **128**
Coryphanta 128, 138
Coryphanta clavata 128
Coryphanta erecta 128
Coryphanta palmeri 128
Cotyledon 74, 84, 91, 93, 94
Cotyledon macrantha 94

Cotyledon orbiculata 93
Cotyledon tomentosum **93**
Cotyledon undulata 94
Crassula 19, **37**, **51**, 74, 85, 91, 94,
 95, 96
Crassula arborescens 93, 95, **95**
Crassula dejecta **94**
Crassula falcata 95
Crassula lycopodioides **29**, **95**
Crassula marniera **95**
Crassula milfordiae **90**
Crassula perforata **95**
Crassula portulacae **68**, 95, **96**,
 109
Crassula tetragona **94**
Crasuláceas 12, 21, 37, 53, 60, 67,
 69, 70, 74, de la 84 a la 101
Cyanotis somaliensis **64**



D
Delosperma 80
Delosperma brunnthalerei **80**
Delosperma cooperi 80
Delosperma lineare **80**
Dolichothele 128
Dolichothele longimamma 128
Dolichothele uberiformis **128**
Dorotheanthus 35, 79, 80
Dracaena 65, 75
Dracaena draco 75

Dracaena elephantipes 75
Dudleya farinosa 91, **96**
Duvalia sulcata 115, **116**

E
Echeveria 37, 60, 68, **69**, 70, **72**, 74,
 84, 91, 96, 98
Echeveria agavoides **97**
Echeveria derenbergii **43**, **97**
Echeveria elegans 97
Echeveria glauca **2**, 96, **97**
Echeveria leucotricha 97, 98
Echeveria pulvinata **91**
Echeveria setosa **97**
Echinocactus grusonii **25**, **47**, 129
Echinocactus ingens 129
Echinocactus texensis **129**
Echinocereus 129
Echinocereus cinerascens **129**
Echinopsis 112, 129, 131
Echinopsis kermesiana 129
Epiphyllum 65, 112, **124**
Epiphyllum truncatum 124
Espostoa 130
Espostoa melanostele **124**
Espostoa ritleri 130
Euphorbia 11, 14, 38, 45, 68, 112,
 143, 144
Euphorbia antiquorum 144
Euphorbia balsamifera **144**
Euphorbia canariensis **14**, 144
Euphorbia heptagona **61**
Euphorbia hirsuta 144
Euphorbia ingens 144
Euphorbia millii 144, **145**
Euphorbia myrsinites **71**
Euphorbia obesa 17, 143, 144,
 146
Euphorbia pseudocactus **70**,
144
Euphorbia pulcherrima 143
Euphorbia resinifera 144, **145**
Euphorbia stenoclada **145**
Euforbiáceas 53, 69, 70, 112, 143,
 144, 145, 146

F
Faucaria 74, 81
Faucaria felina **81**, 82
Faucaria tuberculosa **81**
Fenestraria 25, 57, 82
Ferocactus 15, 112, 130
Ferocactus acanthodes 130
Ferocactus gracilis 130
Ferocactus robustus 130
Ferocactus stainesii 130
Ferocactus townsendiana **130**
 Ficoidáceas 79
Frithia 82
Frithia pulchra **82**

G
Gasteria 74, 106, 107
Gasteria armstrongii 106



Gasteria batesiana 106
Gasteria pulchra 106
Gasteria verrucosa **106**
Graptopetalum maddougallii 69, 88,
101
Gymnocalcium 40, 130, **138**
Gymnocalcium bruchii 130
Gymnocalcium calochlorum **131**
Gymnocalcium mihanovicii **40**, 130
Gymnocalcium neumannianum 130
Gymnocalcium saglione 130

H
Haworthia 74, 81, 106
Haworthia attenuata **107**

Haworthia cymbiformis **107**

Haworthia fasciata **106**

Haworthia limifolia **107**

Haworthia planifolia **107**

Haworthia truncata **107**

Hechtia **102**

Heliocereus **131**

Heliocereus speciosus **131**

Hoya carnosa **115**

Huernia **115**

Hylocereus triangularis **40**

Hylocereus undatus **40**

J

Jatropha **69, 112, 143, 146**

Jovibarba **66, 70, 74, 85, 86**

Jovibarba heuffelii **86**

Jovibarba sobolifera **86**

K

Kalanchoe **74, 84, 91, 99**

Kalanchoe Beharensis **99**

Kalanchoe blossfeldiana **98**

Kalanchoe daigremontiana **38, 98, 99**

Kalanchoe grandiflora **98**

Kalanchoe kewensis **99**

Kalanchoe laxiflora **99**

Kalanchoe longiflora **98**

Kalanchoe marmorata **98**

Kalanchoe millotii **98**

Kalanchoe pumila **98, 99**

Kalanchoe thyrsifolia **98**

Kalanchoe tomentosa **98, 99**

Kalanchoe tubiflora **99**

L

Lampranthus coccineus **81**

Lampranthus roseus **81**

Lemaireocereus **132**

Lemaireocereus dumortieri **132**

Lemaireocereus marginatus **132**

Levisia **108**

Liliáceas **70, 74, 102, 103, 104, 106, 107**

Lithops **74, 79, 81, 83, 106**

Lobivia **40, 54, 131**

Lobivia aurea **132**

Lobivia silvestrii **131, 132**

Lophophora williamsii **25, 132**

M

Mammillaria **12, 16, 33, 110, 112, 128, 133, 134, 138**

Mammillaria bocassana **133**



Mammillaria bombycina **6**

Mammillaria gracilis **133**

Mammillaria hahniana **134**

Mammillaria kewensis **134**

Mammillaria lanata **133**

Mammillaria lenta **133**

Mammillaria magnimamma **133**

Mammillaria multiceps **19**

Mammillaria prolifera **134**

Mammillaria pusilla **134**

Matucana **135**

Matucana paucicostata **135**

Melocactus **135**

Melocactus concinnus **135**

Mesembryanthemáceas **79**

Mesembryanthemum **74, 79, 82**

Mesembryanthemum crystallinum

82

Monanthes **70**

Myrtillocactus **135**

Myrtillocactus geometrizans **135**

N

Neoporteria **136**

Nerium oleander **41, 113**

Nidularium **64**

Nolina **64**

Notocactus **112, 136**

Notocactus haselbergii **136**

Notocactus horstii **136**

Notocactus mammulosus **26, 136, 139**

Notocactus ottonis **136**

Notocactus scopia **136**

Notocactus tabularis **136**

O

Opuntia **12, 15, 18, 35, 48, 69, 112, 120, 121, 122, 128, 133, 143**

Opuntia argentina **122**

Opuntia brasiliensis **122, 123**

Opuntia compressa **54, 66, 121**

Opuntia cylindrica **122, 124**

Opuntia ficus-indica **9, 19, 122**

Opuntia fragilis **66, 121**

Opuntia horrida **123**

Opuntia hystricina **122**

Opuntia microdasys **122, 123**

Opuntia phaeacantha **3, 121**

Opuntia quimilo **122**

Opuntia vulgaris **122**

Orquidea **64, 65**

Oreocereus **136**

Oreocereus celsianus **137**

Orostachys **74, 85, 87**

Orostachys aggregatus **87**

Orostachys spinosus **87**

Orpin (ver *Sedum*)

Oscularia **82**

Othonna **112, 140**

P

Pachycereus **137**

Pachycereus pringlei 137
Pachyphytum oviferum 69, 91,

101

Pachypodium 15, 70, 112, 114, 143
Pachypodium lamerei **114**
Pedilanthus 143
Pelargonium **64**, 65
Peperomia **64**, 65
Pereskia bleo 112, **120**
Phillocactus 124
Pleiospilos 74, 83
Pleiospilos simulans **83**
Plumeria 113, 114
Portulaca 19, 108
Portulaca foliosa **108**
Portulaca oleracea **108**
Portulacaceas 74, 108, 109
Portulacaria 109
Portulacaria afra **68**, **109**
Portulacaria afra variegata **109**

R

Rebutia **137**
Rebutia haagii 137
Rebutia minuscula 137
Rhipsalidopsis rosea 125
Rhipsalis 65, 112
Rhipsalis capilliformis **125**
Rhipsalis crispata **125**
Rhoeo discolor 65
Rosularia pallida **90**
Ruschia 74, 83

S

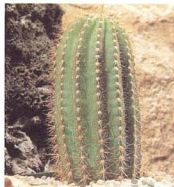
Sansevieria 70, 74, 75, 77, 78, 102
Sansevieria canaliculata 77
Sansevieria caulescens **77**
Sansevieria cylindrica 77, **78**
Sansevieria grandis **78**
Sansevieria trifasciata 77
Sansevieria trifasciata «Hahnii» **77**
Sansevieria trifasciata «Laurentii» **77**
Saxifraga 65
Schlumbergera russelliana

Sedum 10, 37, 39, 56, 60, 69, 70, 71,
 74, 84, 85, 87, 88, 91, 100, 101
Sedum acre 88
Sedum adolphii **100**, 101
Sedum album 71, 88
Sedum anacampseros 88
Sedum cauticola 88, **89**
Sedum kamtchaticum 88, **89**
Sedum lineare 101
Sedum morganianum **100**, 101
Sedum nussbaumerianum **100**, 101
Sedum pachyphyllum 71, **100**, 101,
 141
Sedum reflexum 88
Sedum rubrotinctum **100**, 101
Sedum sediforme **88**
Sedum sieboldii 88, **89**, 101
Sedum spectabile 88, **89**
Sedum spurium 9, 88, **89**, **90**
Selenicereus 16, 25
Sempervivum (Siempreviva) 12, 38,
 66, 70, 74, 84, **85**, 87
Sempervivum arachnoideum **86**
Sempervivum calcareum 86
Sempervivum ruthenicum 86
Sempervivum tectorum 85, **86**
Senecio 12, 53, 112, 143
Senecio anteuphorbia **142**
Senecio articulatus 141
Senecio ficoides 69, **71**, **141**
Senecio haworthia **141**, **142**
Senecio herriani 141
Senecio kleinia **68**, 141
Senecio pendulus **142**
Senecio stapeliformis 142
Senecio tropaeifolius **71**, **142**
Senecio vulgaris **71**
Setcreasea purpurea 65
Siempreviva 8, 65, 66, 84, **85**, 91,
 98
Sisal 76
Stapelia 53, 112, 115, **116**
Stapelia gigantea 116
Stapelia glabricaulis **116**
Stapelia variegata 116

Stephanotis floribunda **115**
Stetsonia 137
Stetsonia coryne **137**
Synadenium grantii var. *rubra* **146**

T

Tacitus bellus 101
Testudinaria elephantipes **64**
Tetragonia expansa 82
Thelocactus 138
Thelocactus bicolor 138
Thelocactus conothelos 138
Thelocactus matudae 138
Tradescantia sillamontana **64**
Trichocereus 41, 138
Trichocereus chilensis 138
Trichocereus grandiflorus 138
Trichocereus pasacana **138**



Trichodiadema **83**
Trichodiadema densum **83**

U

Umbilicus rupestris **67**

V

Verdolaga 108

Y

Yucca **64**, 65, 69, 75

Z

Zygocactus truncatus 125

DIBUJOS y ESQUEMAS: Jean-Daniel NESSMANN

CRÉDITOS FOTOGRÁFICOS:

Fotos S.A.E.P. / Christophe Dumoulin, excepto:

Fotos Jean-Daniel NESSMANN: pág. 5, 7, 17, 18, 19, 25, 30, 33, 36, 43, 47, 48, 64 arriba, a la izquierda, a la derecha, abajo (3), 65, 66, 67, 70, 71 arriba, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 82 arriba, 85, 86 abajo a la derecha, 89 arriba (2) y abajo a la izquierda, 92 arriba (3), 96, 99 arriba a la izquierda y abajo, 101 abajo, 102, 103 arriba, 104, 107, 108, 113 a la izquierda, 115 a la izquierda, 116 abajo (20, 120, 121 arriba a la derecha y al lado, 122 arriba, 123 arriba a la derecha, 124 a la derecha, 125 abajo, 126 abajo a la izquierda, 127 arriba a la izquierda, 128 a la izquierda (2), 129 arriba a la derecha, 130 arriba a la derecha, 131 a la derecha, 135, 141, 142 a la derecha (2) y abajo a la izquierda, 145 abajo (3), 146 arriba, 147.

Las fotos de exteriores han sido tomadas en el Jardín Exótico de Mónaco.